Ajuntament de Monistrol de Montserrat

PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121. MONISTROL DE MONTSERRAT

Gener 2026

ENGINYERIA LARIX

PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121. MONISTROL DE MONTSERRAT

INDEX

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1. ANTECEDENTS I PRESCRIPCIONS

ANNEX NÚM. 2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 3. ESTUDI DE GEOTÈCNIA

ANNEX NÚM. 4. MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS

ANNEX NÚM. 5. TRÀNSIT

ANNEX NÚM. 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX NÚM. 7. SERVEIS URBANÍSTICS

ANNEX NÚM. 8. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA

ANNEX NÚM. 9. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 10. ESTUDI AMBIENTAL

ANNEX NÚM. 11. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 12. SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 14. EXPROPIACIONS I BÉNS I SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 15. MESURES PER FACILITAR EL MANTENIMENT DE LA XARXA

ANNEX NÚM. 16. PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM. 17. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

ANNEX NÚM. 18. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

Número		Nom plànol	Escala	Fulls
01		Situació i Índex	indicades	1
02		Planta general	1/15000	1
03		Planta topogràfica estat actual	1/500	11
04		Planta d'enderrocs	1/500	11
05		Plànols de traçat		
	05A	Planta de traçat	1/500	11
	05B	Perfil longitudinal	1/1000	6
	05C	Perfils transversals	s/e	6
	05D	Detalls	indicades	2
			TOTAL	49

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT Nº 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

DOC 01. MEMÒRIA

ÍNDEX

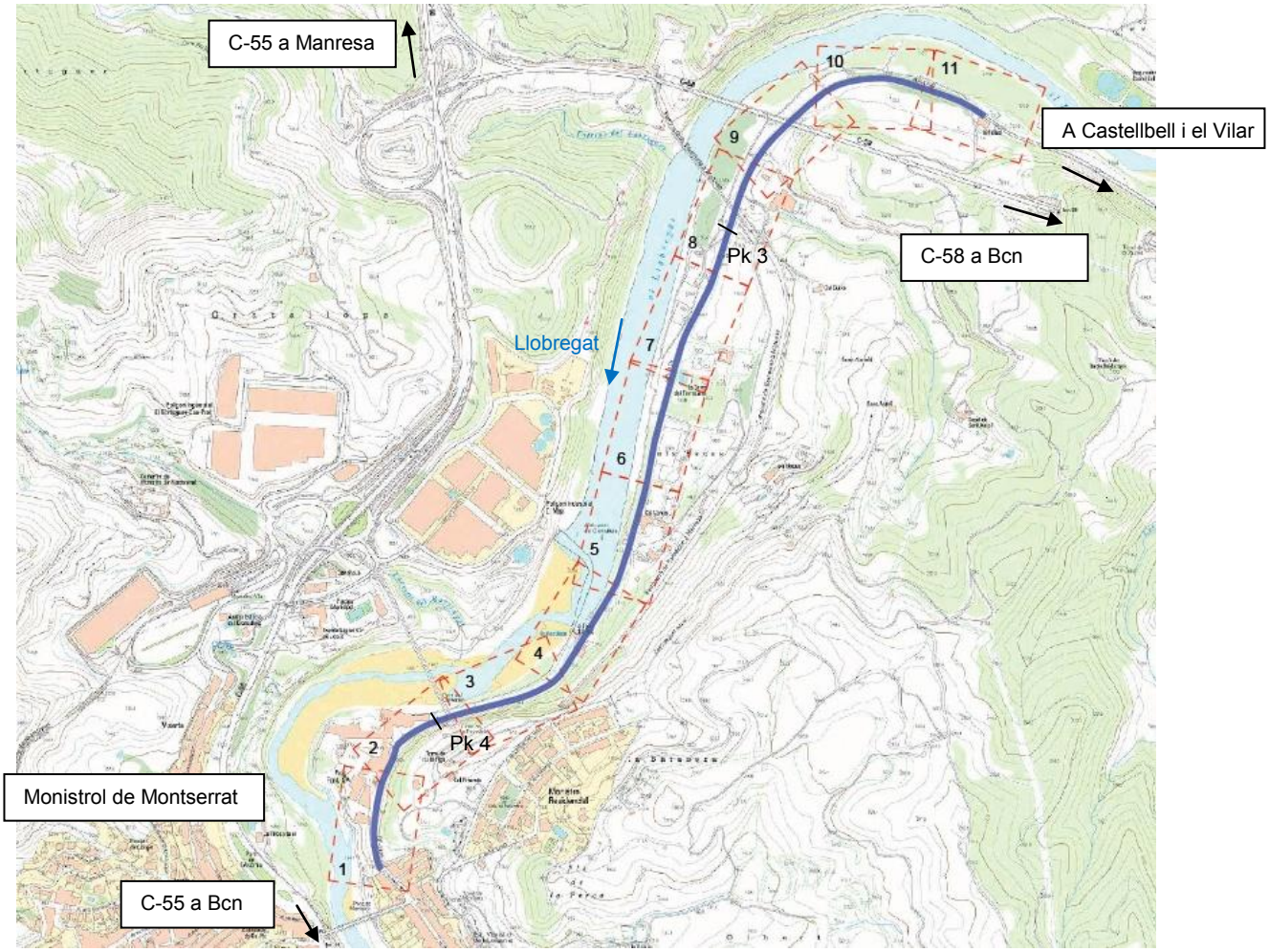
1. ANTECEDENTS. 2
1.1. ÀMBIT I INTRODUCCIÓ. 3
1.2. SERVEIS EXISTENTS. 3
1.3. OBJECTE DEL TREBALL 3
2. BASES DEL PROJECTE 4
2.1. DADES FACILITADES PER L'AJUNTAMNET. 4
3. ANÀLISI DE LA SITUACIÓ ACTUAL 5
4. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 9
4.1. DIMENSIONAT CANONADA 9
4.2. DISPOSICIÓ CANONADA 12
4.3. PUNTS SINGULARS 14
4.4. Serveis afectats. 17
4.5. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE. 18
5. EXPROPIACIONS, BENS I DRETS AFECTATS. 20
6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 20
7. IMPACTE AMBIENTAL 20
8. SEGURETAT I SALUT 20
9. CONTROL DE QUALITAT 21
10. GESTIÓ DE RESIDUS 21
11. MODIFICACIONS DE PROJECTE 22
12. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ 22
13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 23
14. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES I TERMINI. 23
15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA. 24
16. REVISIÓ DE PREUS. 24
17. PRESSUPOST DE LES ACTUACIONS 25

1. INTRODUCCIÓ.

Monistrol de Montserrat és una vila, cap del municipi del mateix nom, de la comarca del Bages. Està situat a l'extrem sud de la comarca, al límit amb el Baix Llobregat, l'Anoia i el Vallès Occidental. Està situat sota mateix de Montserrat i formant part de la muntanya. Es tracta d'un municipi de 11,80 km^2 de superfície situat a 161 m sobre el nivell del mar, amb 3166 habitants.

L'àmbit del projecte està situat a la part est del casc antic de Monistrol de Montserrat, a l'altre costat del riu Llobregat a la carretera BP-1121 entre els PK 2+300 i 4+300.

El traçat de l'actual canonada a renovar està situat al marge esquerre de l'actual carretera (Pk ascendent), i la carretera com es pot veure al següent mapa discorre en paral·lel al riu Llobregat en el tram objecte del projecte.



Il·lustració 1. Mapa àmbit projecte, traçat sobre la BP-1121 (2+300 – 4+300).

1.1. ANTECEDENTS.

El municipi de Monistrol de Montserrat compta amb Pla Director de la xarxa d'aigua potable redactat l'any 2008 i del qual la companyia Aigües de Barcelona n'ha actualitzat el contingut en data agost de 2021.

La xarxa actual sota la carretera BP-1121, d'acord amb el Pla Director, disposa d'un diàmetre insuficient per atendre les necessitats futures. La carretera BP-1121 és titularitat de la Diputació de Barcelona i el tram de xarxa afectat és 2km aprox. entre els punts quilomètrics 2+300 i 4+300.

El mal estat de la canonada obliga a l'Ajuntament realitzar múltiples reparacions d'urgència per trencaments de la canonada. Per minimitzar els trencaments s'ha hagut de reduir la pressió a la xarxa amb els conseqüents problemes al servei que comporta. Aquests fets han portat a l'Ajuntament a sol·licitar-ne la seva substitució.

Es realitzen reunions amb ajuntament, empresa concessionària del servei i amb vies locals, on s'acorden els punts que es poden observar a l'annex 15 mesures per facilitar el manteniment de la xarxa.

El present projecte contempla la renovació d'aquesta canonada.

1.2. SERVEIS EXISTENTS.

Donat que les alternatives de traçat i de pas es concentren sobre l'alineació de la canonada actual, no es preveu afectar cap altre servei que no sigui el de la pròpia aigua potable, tot i així s'ha de tenir en consideració els diferents serveis que figuren en els plànols i l'annex corresponen per tal assegurar-se la no afectació.

S'ha consultat a la plataforma ACEFAT i a la diputació i ajuntament els projectes previstos a la zona.

1.3. OBJECTE DEL TREBALL

El present projecte contempla la renovació de la canonada d'aigua existent que discorre al lateral de la Carretera BP 1121 entre els PK 2+300 fins al 4+300 aprox., donat que es troba malmesa i provoca interrupcions al servei amb un manteniment i costos elevats, i per la seva renovació es tindrà en consideració disposar d'un diàmetre superior per tal de respondre a les necessitats futures del municipi.

2. BASES DEL PROJECTE

2.1. DADES FACILITADES PER L'AJUNTAMNET.

Com a documents base s'annexa i adjunta a l'annex 01 antecedents,

- Plànols d'aigua potable de la concessionària del servei d'aigua potable del municipi,
- Planejament afectat de la zona objecte del projecte
- Diversos projectes que es preveuen a la zona,
  - desviament del col·lector de salmorres.
  - Itinerari de vianant per connectar la zona de la fabrica amb el nucli de Monistrol.
  - Projecte del carrer de Sant Ramon.

Per el desenvolupament del projecte, la Diputació de Barcelona i l'Ajuntament de Monistrol de Montserrat han proporcionat la següent informació:

- Pla director de la xarxa d'aigua potable actualitzat l'any 2021.
- Plànol de la XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT
- Estudi d'itinerari de vianants zona fabrica
- Plànol projecte de salmorres (en modificació actualment).

2.2. ALTRES DADES.

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

- Recopilació informació topogràfica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Topografia de detall al llarg de tota la carretera a escala 1:1000.
- Consulta dels Serveis existents des de la plataforma ACEFAT.
- Calicates i Assagis i conformació Estudi geotècnic.
- Recopilació de les dades cadastrals de la "Sede elèctrónica del catastro".
- Reunions i visites de camp a la zona del projecte conjuntament amb els serveis tècnics municipals i de la diputació.
- Visites de camp i realització d'un reportatge fotogràfic.

3. ANÀLISI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

El traçat des del nucli de Monistrol de Montserrat en direcció a Castellbell i el Vilar. PK descendent, inicia a una arqueta amb vàlvula reductora de pressió que ja es va disposar al límit i final de la zona urbana consolidada per minimitzar pèrdues i ruptures a la pròpia canonada objecte del projecte.



Il·lustració 2. Vista itinerari de vianants i del Rec actual.

El primer tram se situa entre la carretera i el talús vertical amb mur en zona rocossa que està protegida per malla i red de cable, amb una cuneta on discorren varis serveis, enllumenat, col·lector de Salmorres i el propi tub d'aigua potable actual que es de diàmetre 75 de polietilé en aquest tram.
Aquest tram té una pendent del 5% en la baixada entre la zona fabrica i l'inici canal i quan la carretera ja se situa en paral·lel al riu llobregat. Va de cota 136 a cota 128 aprox. Aquest tram és de 330 m aprox.



Il·lustració 3. Vista itinerari de vianants i del Rec actual.

El segon tram es considera fins a final actuació, la secció tipus de la carretera és en talús al marge on se situa l'actual tub de polietilè, amb la possibilitat excepte punts concrets d'executar nova rasa per darrera de la cuneta actual.



Il·lustració 4. Vista itinerari de vianants i del Rec actual.



Il·lustració 5. Vista itinerari de vianants i del Rec actual.

Aquest segon tram es pla amb pendents d'entre el 0,25% al 1% màxim.

Els punts singulars que s'han vist i cal tenir en consideració en el disseny son els següents, segons eix projecte;

Zona salt d'aigua 0+580 cases, 20 m de paviment de formigó.
Antic pont de pedra estrep amb espai reduït per disposar canonada.
Arbres plataners en zona berma cuneta, dificultat o impossibilitat de pas, 1+020 – 1+200, 11 arbres.
Pas sota ferrocarril 1+370, berma entre biones i estructura.
Estructura ODT existent pk 1+420, revisar espai.
Derivació a 1+480, zona industrial peixos povill.
Casetes pk 1+910 a final actuació, panot formigó acabat superficial.

4. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1. DIMENSIONAT CANONADA

Primer de tot s'ha tingut en consideració les necessitats actuals i futures de la zona àmbit de projecte:

Per cada casa es consideren 250 l/s per persona i 4 persones per casa, son 0,005 m3/s, que son les cases que hi ha al llarg de la traça i escomeses actuals.

Ara bé a la traça hi ha previst de servir a una zona industrial nova, futur desenvolupament previst en planejament de la zona final de projecte sota de la C-58 aprox. que es pot observar a continuació;



Il·lustració 6. Vista planejament vigent Monistrol de Montserrat, font: Mapa urbanístic de Catalunya.

On hi ha tres sectors, SUD 7, 8, 8b i 9, on la suma total d'àrea privada d'industrial i equipaments;

SUD9(6906,55+1011,48)+SUD7(8174,26*0.60) + SUD8a(30405,00*0.6) + SUD8b(6276,39+748,63) = 38.090,60 m^2, al rati 2l/s per hectàrea d'estimació de predimentsionat surten 7,62 l/s.

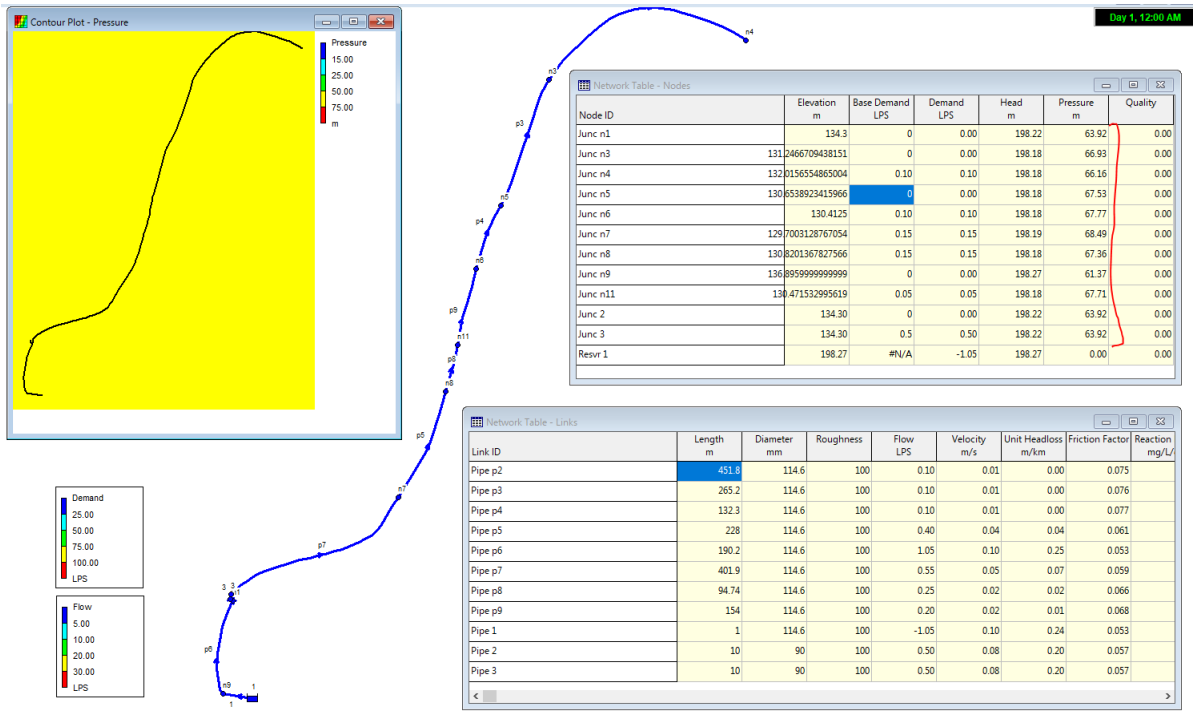
S'han extret les fitxes urbanístiques de cada sector per tal d'efectuar els càlculs d'àrees i estimacions anterior, es poden observar a l'annex 01 Antecedents.

En segon lloc cal tenir en compte que per donar servei als polígons cal disposar de com a mínim un hidrant amb capacitat de forma simultània per tant cal preveure la capacitat de l'equivalent a un hidrant de 500l/min, que serien 8l/s.

Per últim i segons el parlat amb l'empresa concessionària que dóna el servei, Sorea, es confirma que les actuals caixes d'escomesa ja disposen de reductores de pressió, per tant es pot donar fins a 8 bar en el servei d'aquesta canonada.

S'inclou en el pressupost reductores de pressió de 3/4", per si alguna estigues malmesa, per cada escomesa.

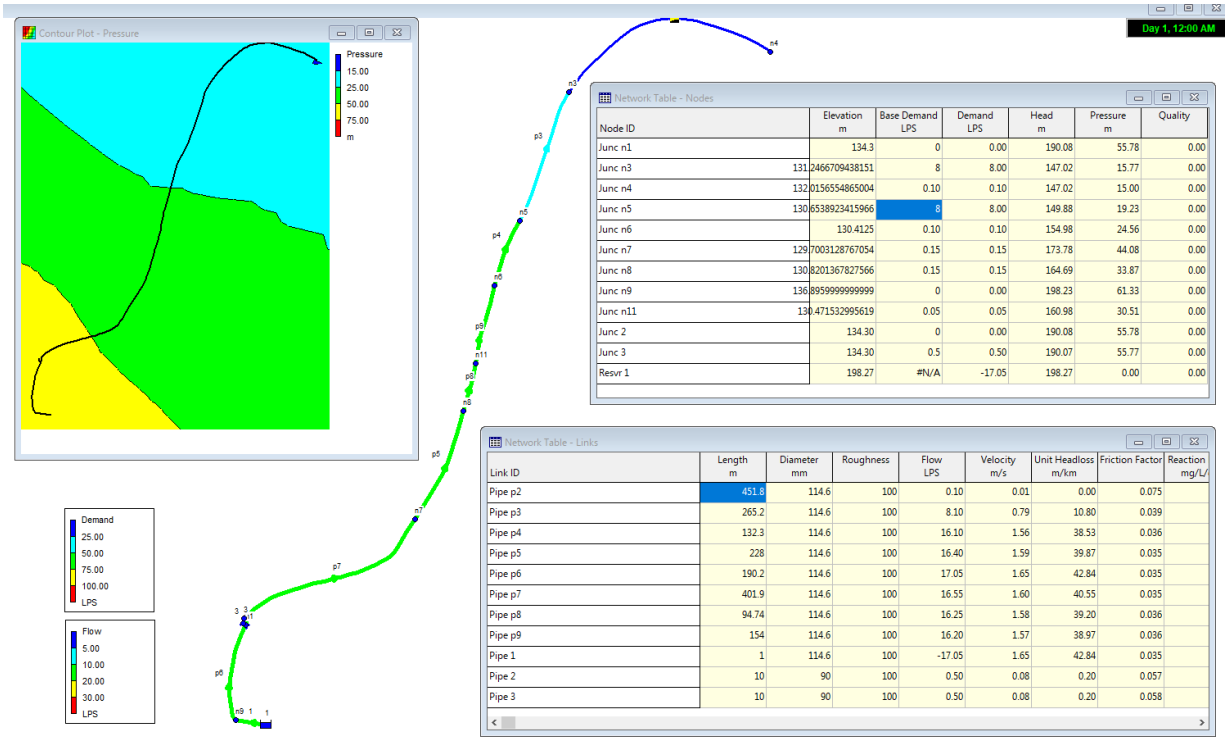
Finalment s'ha elaborat amb el programa de càlcul EPANET v2, els càlculs en estat actual futur i amb la canonada màxima de la zona que es podria instal·lar, que és el tub de 140mm que es el que prové d'aigües amunt com a màxim.



Il·lustració 7. Vista sortida gràfica i resultats situació futura demanda parcial.

Com es pot observar en la situació sense la demanada de les zones industrials la canonada en repòs assolirà la pressió de 6bars per sota de 7, consigna a l'entrada del tram, es podrà operar la consigna des de la valvula reductora de pressió de l'inici del tram, la qual es preveu millorar i situar-hi un by pass per tasques de manteniment i operació.

De la mateixa forma caldrà revisar que les escomeses disposin de reductores de pressió a cada caixa per assegurar una pressió a les entrades optimes per circuits interns d'entre 15 a 25 mca.



Network Table - Nodes

Node ID	Elevation m	Base Demand LPS	Demand LPS	Head m	Pressure m	Quality
Junc n1	134.3	0	0.00	190.08	55.78	0.00
Junc n3	131.2466709438151	8	8.00	147.02	15.77	0.00
Junc n4	132.0156554865004	0.10	0.10	147.02	15.00	0.00
Junc n5	130.6538923415966	8	8.00	149.88	19.23	0.00
Junc n6	130.4125	0.10	0.10	154.98	24.56	0.00
Junc n7	129.7003128767054	0.15	0.15	173.78	44.08	0.00
Junc n8	130.8201367827566	0.15	0.15	164.69	33.87	0.00
Junc n9	136.8959999999999	0	0.00	198.23	61.33	0.00
Junc n11	130.471532995619	0.05	0.05	160.98	30.51	0.00
Junc 2	134.30	0	0.00	190.08	55.78	0.00
Junc 3	134.30	0.5	0.50	190.07	55.77	0.00
Resvr 1	198.27	#N/A	-17.05	198.27	0.00	0.00

Network Table - Links

Link ID	Length m	Diameter mm	Roughness	Flow LPS	Velocity m/s	Unit Headloss m/km	Friction Factor	Reaction mg/L/
Pipe p2	451.8	114.6	100	0.10	0.01	0.00	0.075	
Pipe p3	265.2	114.6	100	8.10	0.79	10.80	0.039	
Pipe p4	132.3	114.6	100	16.10	1.56	38.53	0.036	
Pipe p5	228	114.6	100	16.40	1.59	39.87	0.035	
Pipe p6	190.2	114.6	100	17.05	1.65	42.84	0.035	
Pipe p7	401.9	114.6	100	16.55	1.60	40.55	0.035	
Pipe p8	94.74	114.6	100	16.25	1.58	39.20	0.036	
Pipe p9	154	114.6	100	16.20	1.57	38.97	0.036	
Pipe 1	1	114.6	100	-17.05	1.65	42.84	0.035	
Pipe 2	10	90	100	0.50	0.08	0.20	0.057	
Pipe 3	10	90	100	0.50	0.08	0.20	0.058	

Il·lustració 8. Vista sortida gràfica i resultats situació futura demanda total.

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

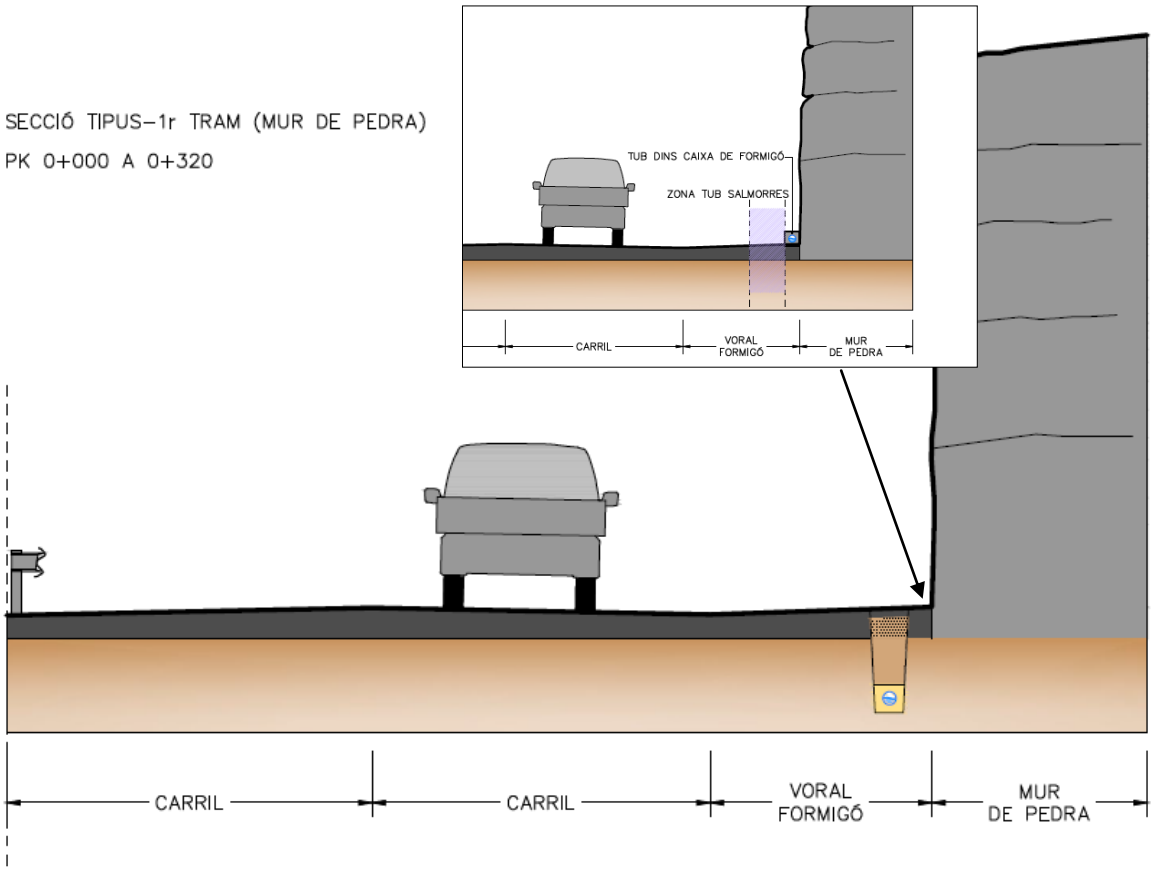
En l'annex 05 Càlculs hidràulics es poden observar les justificacions dels càlculs hidràulics realitzats, per arribar a aquestes dimensions de canonada màxima possible.

I en l'apèndix de l'annex 05 es poden observar tots els accessoris escollits, valvules, te, colzes, manguets, unions PE, etc.. que es preveuen de fosa recobertes en epxi o volcanitzades EPDM i cos d'INOX per les vàlvules.

4.2. DISPOSICIÓ CANONADA

En el primer tram d'uns 300 m la renovació de la canonada es preveu d'executar-se, per falta de disponibilitat d'espai, sota de la cuneta de formigó actual.

Aquest primer tram presenta un mur i tal·lus vertical de grans dimensions, que no permeten disposar d'altre espai que l'actual cuneta.

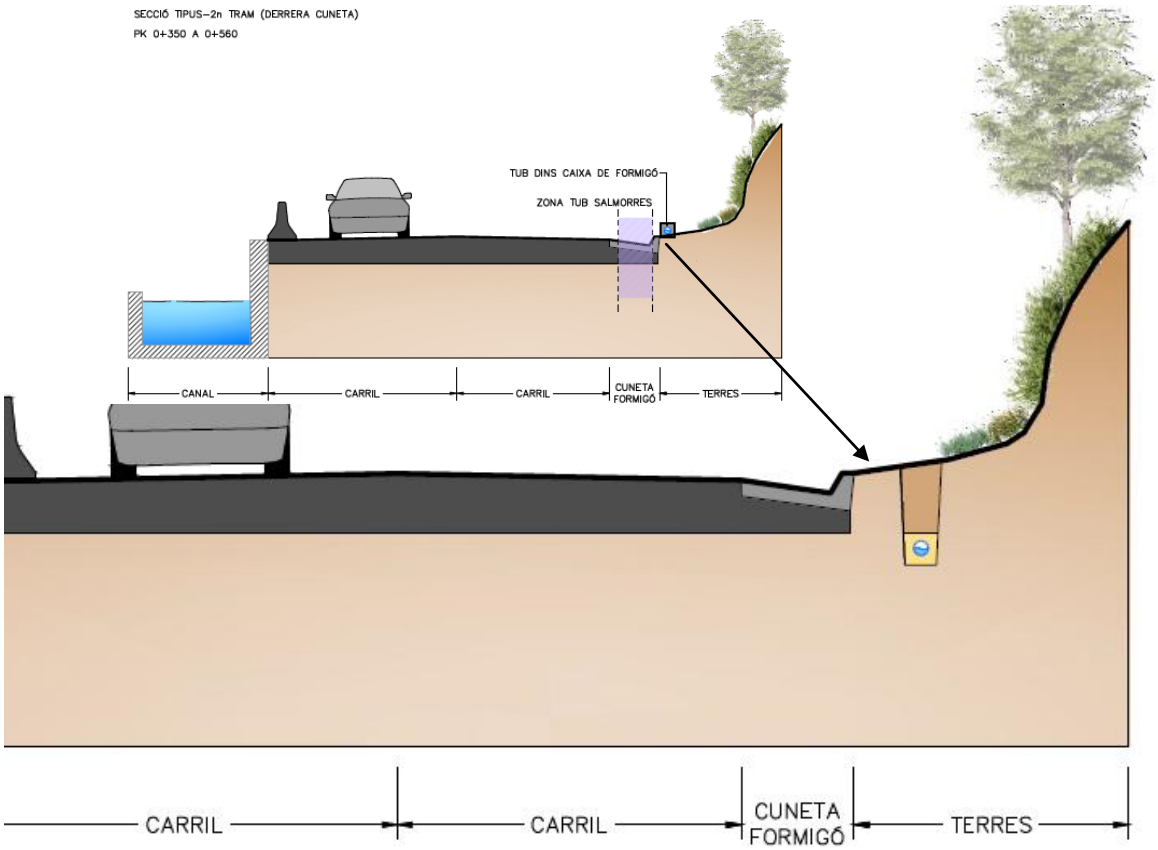


Il·lustració 9. Vista primer tram zona mur i talús vertical davant zona fàbrica.

El primer tram es configura en calaix per sobre de la rasant de la carretera, per tal de no afectar l'enderroc i excavació el tub de salmorres existent tal i com remarca el georadar i informe ACA. Del PK 0+005 – 0+5 00.

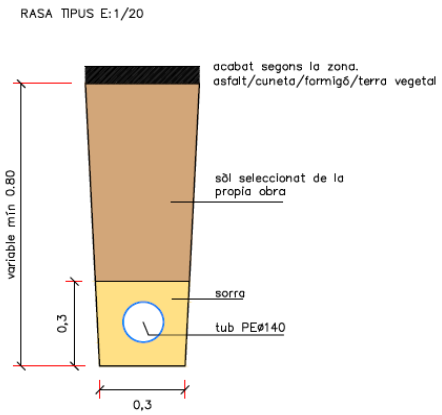
S'ha de tenir en consideració que es una situació provisional degut a l'informe negatiu de l'aca i als serveis tècnics que porten l'execució del nou tub de Salmorres, que a data d'avui encara no han executat el projecte previst pel tub de Salmorres, amb els riscos que suposa, en cas de gelada extrema per exemple farà falta que l'operador doni i obri parcialment vàlvules descàrrega per assegurar que no es fan malbé les canonades.

La resta del tracat es pot disposar de l'espai en la berma darrera de la cuneta de formi



Il·lustració 10. Vista secció al llarg de la resta del traçat. 0+300 – 2+000 aprox.

Al llarg de tota la traça es preveu de disposar, a excepció dels punts i singulars la següent secció tipus.

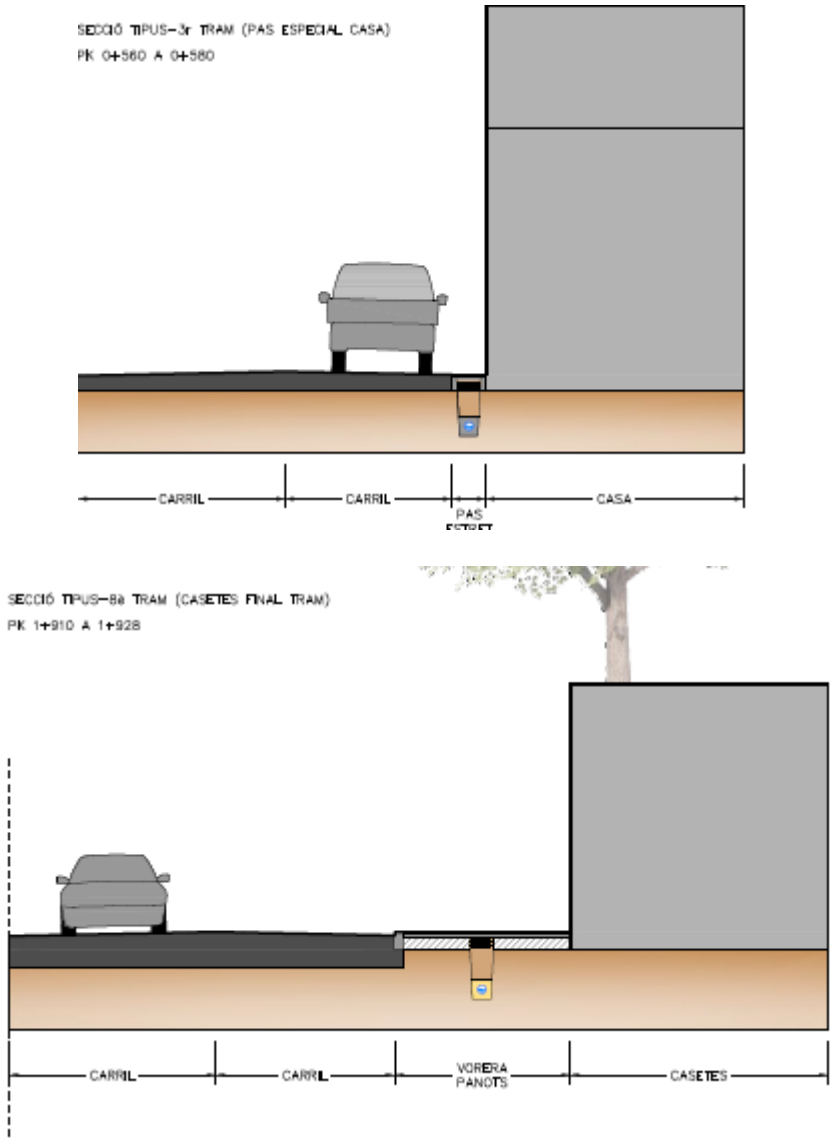


Il·lustració 11. Secció tipus rasa a executar.

4.3. PUNTS SINGULARS

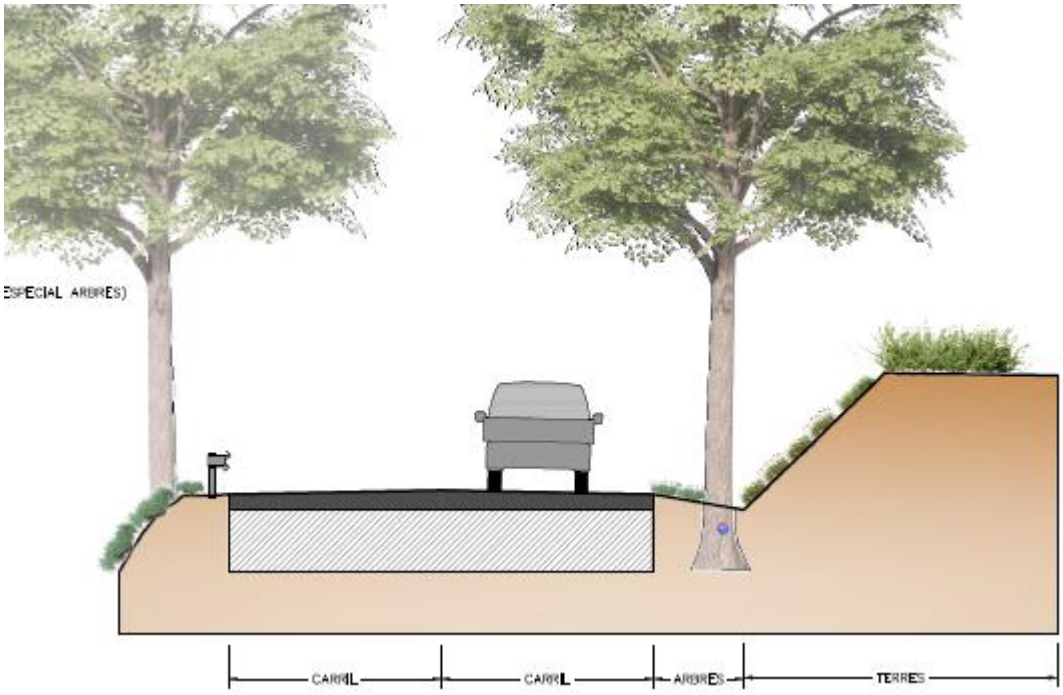
Al llarg del traçat hi ha diversos punts que requereixen d'una atenció especial i d'un encaix diferent al plantejat en seccions estàndard abans exposades.

Tram sota paviment actual en el cas del costat del salt d'aigua hi ha unes casetes i al final del traçat hi ha unes altres casesetes en panot. En ambdos punts serà necessari refer el paviment i trobar les escomeses i refer els collarins de connexió a la canonada nova.



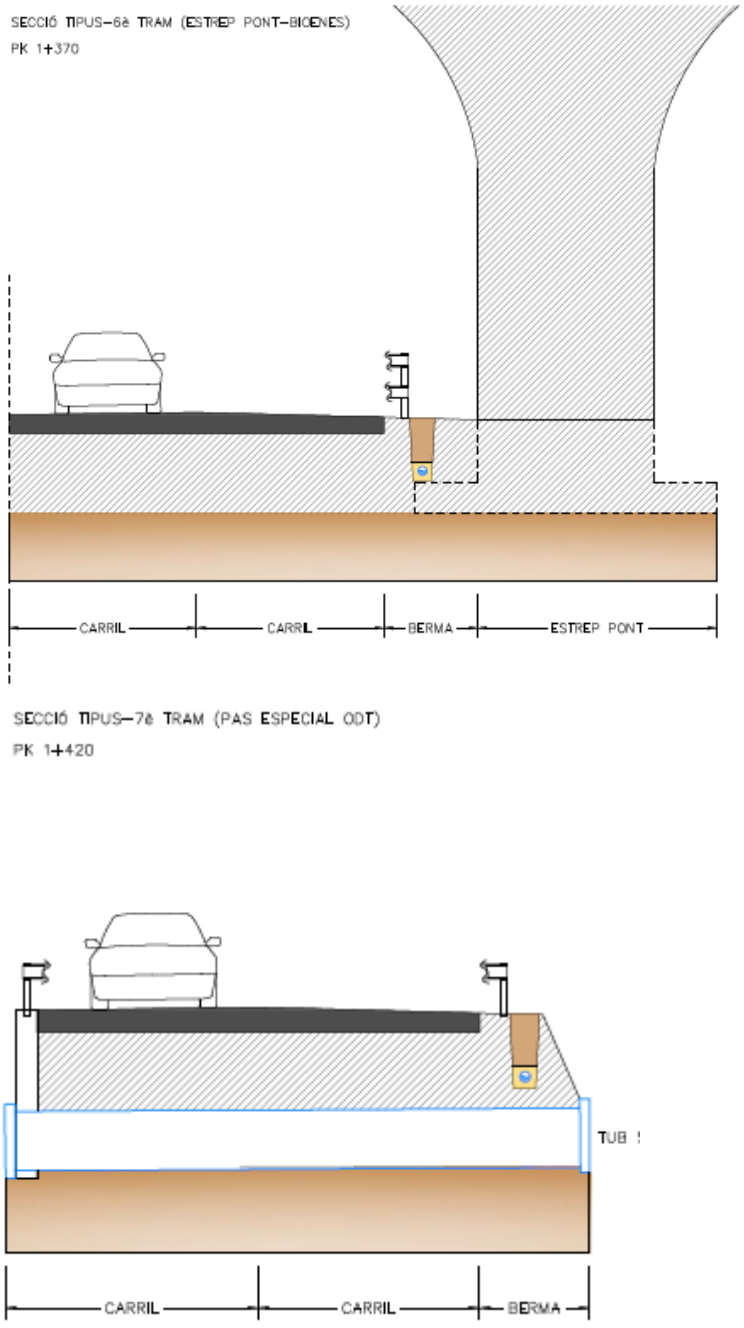
Il·lustració 12. Seccions tipus casetes, depenent del paviment a disposar d'acabat.

Tram sota arbres existents on no es possible passar per darrera dels mateixos o quedaria massa a tocar, es preveu d'executar un passatub d'acer inox de 2m de longitud d'un diàmetre mínim de 160mm i de 3mm d'espessor.



Il·lustració 13. Solució en arbres, passatub d'acer.

Per últim hi ha tres estructures singulars que estrangulen l'amplada disponible per situar la canonada, en aquests punts es preveu de formigonar tot el pas per donar rigidesa a la canonada i seguretat o bé disposar-la en el trasdos de la biona on hi hagi disponiblitat.



Il·lustració 14. Vista seccions tipus estructures.

4.4. Serveis afectats.

Tal i com s'ha esmentat en apartats anteriors, al llarg del traçat discorren diversos serveis que en principi no es preveu d'afectar gairebé tots en aeri, a l'annex 06 Serveis afectats es poden observar tots els serveis. Ara bé hi ha dos serveis a destacar en els primers 300m des de Monistrol en direcció a Castellbell i el Vilar, L'enllumenat i el col·lector de salmorres.

Així com la pròpia traça de la canonada d'aigua potable que s'haurà de garantir el servei durant les obres de la seva renovació amb una canonada provisional muntada en el talús i/o mur. L'enderroc de les actuals canonades ja està inclòs en les partides d'enderroc i donat que no es preveu fibrociment, segons dades facilitades per l'empresa d'aigües, no calen tractaments especials.



Cal destacar el servei existent del col·lector de salmorres, actualment el traçat coincideix en zones dins l'àmbit entre el PK 3+700 – 4+200 aprox., propietat de l'empresa minera de ICL Iberia (Súria - Sallent) i que discorre en paral·lel al riu Llobregat i arriba al mar, el qual està previst i pendent d'executar un desviament de l'actual traçat però a la data s'ha materialitzat, per aquest motiu s'ha revisat el present projecte a data gener 2026, per no afectar al tub de salmorres, els primers 500 metres.

4.5. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1. ANTECEDENTS I PRESCRIPCIONS
ANNEX NÚM. 2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ANNEX NÚM. 3. ESTUDI DE GEOTÈCNIA
ANNEX NÚM. 4. MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS
ANNEX NÚM. 5. TRÀNSIT
ANNEX NÚM. 6. CÀLCULS HIDRÀULICS
ANNEX NÚM. 7. SERVEIS URBANÍSTICS
ANNEX NÚM. 8. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA
ANNEX NÚM. 9. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX NÚM. 10. ESTUDI AMBIENTAL
ANNEX NÚM. 11. GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX NÚM. 12. SEGURETAT I SALUT
ANNEX NÚM. 13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX NÚM. 14. EXPROPIACIONS I BÉNS I SERVEIS AFECTATS
ANNEX NÚM. 15. MESURES PER FACILITAR EL MANTENIMENT DE LA XARXA
ANNEX NÚM. 16. PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
ANNEX NÚM. 17. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
ANNEX NÚM. 18. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

Número	*Nom plànol*	*Escala*	*Fulls*
01	Situació i Índex	indicades	1
02	Planta general	1/15000	1
03	Planta topogràfica estat actual	1/500	11
04	Planta d'enderrocs	1/500	11
05	Plànols de traçat		
05A	Planta de traçat	1/500	11
05B	Perfil longitudinal	1/1000	6
05C	Perfils transversals	s/e	6
05D	Secció tipus	1/100	4
05E	Detalls	indicades	3
05F	Serveis existents	1/500	11
		TOTAL	**65**

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERAL

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

5. EXPROPIACIONS, BENS I DRETS AFECTATS.

De la informació obtinguda en relació amb la titularitat de la propietat dins l'àmbit del projecte, es desprèn que no hi ha béns i drets afectats per l'execució de les obres.

Entre la servitud de pas de la pròpia via i la servitud de pas de l'actual canonada d'aigua potable, i donat que es una renovació de l'existent canonada d'aigua potable, no es preveu afectar altres bens i/o drets afectats que els de la propia via o de l'aigua potable.

Tampoc es preveu contemplar ocupacions temporals per l'execució de les tasques de renovació de la canonada donat que les operacions es realitzaran per la pròpia carretera de titularitat de la diputació.

6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de l'Institut Tecnològic de la Construcció (en endavant, ITEC) a la seva última versió en línea disponible del juliol del 2023, realitzat amb un 5 % de costos indirectes i els costos de ma d'obra, materials i maquinària de mercat.

7. IMPACTE AMBIENTAL

D'acord al llistat de projectes de l'annex núm. I de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, aquest projecte no s'ha de sotmetre a avaluació ambiental.

8. SEGURETAT I SALUT

S'ha realitzat un Estudi de Seguretat i Salut d'acord amb allò descrit al Reial Decret 1627/1997 del 24 d'octubre. Per a l'execució de les mesures de seguretat i salut, s'ha previst un import de DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS (5.233,31 €), de pressupost d'execució material, tal i com es detalla a l'Annex 13 del present projecte.

9. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent, s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 09 queda reflectida la proposta del pla, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus i la freqüència d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Les despeses que s'origini seran a càrrec del contractista fins el límit de l'1,5% de l'import tipus de licitació (Pressupost d'Execució per Contracte PEC abans IVA).

El pressupost del Pla de Control de qualitat ascendeix a la quantitat de 2.504,79 €, la qual cosa suposa un 1,15 % respecte de PEC sense IVA de l'obra.

La partida de control estanquitat dels diferents trams de canonada que es preveu es troba inclosa, degut a l'import que suposa dins del pressupost general de l'obra.

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un laboratori degudament homologat.

10. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres, es generaran residus de construcció i demolició que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn i, per tant, s'ha estimat el volum d'aquests residus, precisant que, atenent a la legislació vigent, les terres no contaminades han quedat excloses d'aquesta estimació.
A l'annex corresponent, s'adjunta l'Estudi gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

11. MODIFICACIONS DE PROJECTE

D'acord amb la legislació vigent, els contractes administratius només podran ser modificats per raons d'interès públic en els casos i en la forma previstos en l'esmentada legislació quan es doni algun dels següents supòsits:

Quan així s'hagi previst al plec de clàusules administratives particulars (en endavant, PCAP), en els termes i condicions establerts a la legislació vigent.

Excepcionalment, quan sigui necessari realitzar una modificació no prevista al PCAP, sempre i quan es compleixin les condicions establertes en la legislació vigent.

A continuació es detallen les causes previstes contemplades al present projecte i el % màxim previst per a la possible modificació del projecte per a que es puguin incloure al PCAP:

- 6% d'increment de pressupost derivat de la incertesa en la seva ubicació exacta dels serveis detectats al projecte. Aquesta incertesa és inherent a les dades facilitades per les companyies ja sigui directament o a través de la plataforma EWISE, reconeixent aquesta incertesa les pròpies companyies i declinant tota responsabilitat que se'n pogués derivar d'aquest fet. Val a dir, que en la fase de redacció del projecte no s'han pogut fer les cales que el propi projecte preveu fer abans de l'inici de les obres per tal de situar exactament aquests serveis, ja que en moltes ocasions els terrenys en els que s'han de fer les cales son en aquesta fase de titularitat privada i, a més, no es disposa de contractista adjudicatari per tal de poder-les executar.
- 4% d'increment de pressupost per la necessitat d'actuacions de saneig i millora de terreny en la fonamentació del ferm de les calçades i voreres. La incertesa en l'execució d'aquesta partida recau en el fet de, que no s'ha pogut realitzar una campanya geotècnica complerta degut a que el projecte es situa en sòls urbà consolidat.

12. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

A banda d'altres condicions que s'hi puguin establir al PCAP, a continuació s'enumeren aquelles previstes en aquest projecte:

És obligatori informar amb suficient antelació i senyalitzar adequadament els desviaments de trànsit necessaris durant l'execució de les obres segons la norma 8.3IC

13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

L'obra projectada compleix les condicions demanades en la legislació vigent per a ser considerada com a obra completa i susceptible de ser donada a l'ús general en comprendre tots els elements per a la seva utilització.

14. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES I TERMINI.

Per dur a terme les obres es preveu realizar-la per fases, en trams de 100 a 150 metres lineals de carretera afectada amb un sol sentit de direcció amb trànsit alternat amb semaforització, seguint la norma 8.3 IC i caldrà informar a diputació de Barcelona en el moment de realitzar les obres, per tal de poder revisar els desviaments i les formes de procedir amb l'afectació al trànsit de la via.

I tal i com s'ha explicat en l'apartat anterior el servei d'aigua potable de boca no es pot interrompre durant les obres de forma continuada, per tant es preveu la instal·lació d'una canonada provisional, en cada fase d'execució, de 75 mm de PE100 PN16 SDR11. I per tant únicament es preveu l'afectació al servei de forma puntual per tall de connexió i reconnexió entre la canonada provisional i la final.

Donat que es preveu l'execució per trams o fases, i la canonada existent s'afectarà caldrà realitzar la prova de càrrega per cada tram, si son 2 km caldrà realitzar 14 proves de càrrega una per tram.

Per a l'execució de les obres contingudes en el present projecte, es preveu un termini total d'execució de **cinc mesos (5)**, a partir de l'Acta de Comprovació del Replanteig i/o l'Acta d'Inici d'obres.

En l'annex 09, s'estableix amb caràcter indicatiu el desenvolupament dels treballs amb un diagrama de barres on s'hi indica l'ordre i la durada de les activitats principals.

15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

D'acord amb el articles 77 al 83 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, i en compliment del que es disposa a l'article 25 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (BOE núm. 257, de 26 d'octubre), modificat pel Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, no és exigible la classificació del contractista, doncs els valor estimat del contracte per l'execució de la present obra és inferior a 500.000€.

Tot i això, una manera de demostrar la solvència del contractista de les obres podria ser la presentació de la classificació, que en aquest cas segons es classifiquen en grups generals i subgrups, per la seva naturalesa específica i, dins d'aquests, per categories, segons la seva quantia, l'expressió de la qual s'efectuarà per referència al valor estimat del contracte (en endavant, VEC), quan la durada del contracte sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix (VEC x 12 / mesos execució), quan la durada del contracte sigui superior.

Atès l'anterior, la classificació del contractista que acreditarà la seva solvència econòmica i financera i professional o tècnica per a contractar, sigui exigible o no per la normativa legal, hauria de ser la que s'indica a continuació:

GRUP: E (Obres hidràuliques)
SUBGRUP: 7 (Obres hidràuliques sense qualificació específica)
CATEGORIA: 3
(anualitat entre 360.000 € i 840.000€, VEC sense IVA, segons RD 773/2015)

16. REVISIÓ DE PREUS.

D'acord amb els articles 103 al 105 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes
del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, els dos primers anys de vigència dels contractes queden exclosos de la revisió. Per tractar-se d'un contracte d'obra en el que el termini d'execució no excedeix dels 2 anys, no s'inclou en el present projecte clàusula de revisió de preus.

17. PRESSUPOST DE LES ACTUACIONS

A continuació es pot observar el pressupost de l'obra per capítols:

Capítol	Nom	import (€)
01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	12.666,73
01.02	MOVIMENT DE TERRES	34.854,57
01.03	AIGUA POTABLE	100.396,13
01.04	PAVIMENTS	16.056,76
01.05	SERVEIS AFECTATS	2.976,90
01.06	PARTIDES PROPORCIONALS	10.233,31
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		176.817,40
Despeses Generals (13%)		22.986,26
Benefici Industrial (6%)		10.609,04
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA exclòs)		210.412,70
21% IVA		44.186,67
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)		**254.599,37**

El Pressupost per d'execució del contracte ascendeix DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS (254.599,37 €)

ESTIMACIÓ COST DIRECCIÓ DE LES OBRES I COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT *12.729,97 €*

TOTAL PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 267.329,34 €

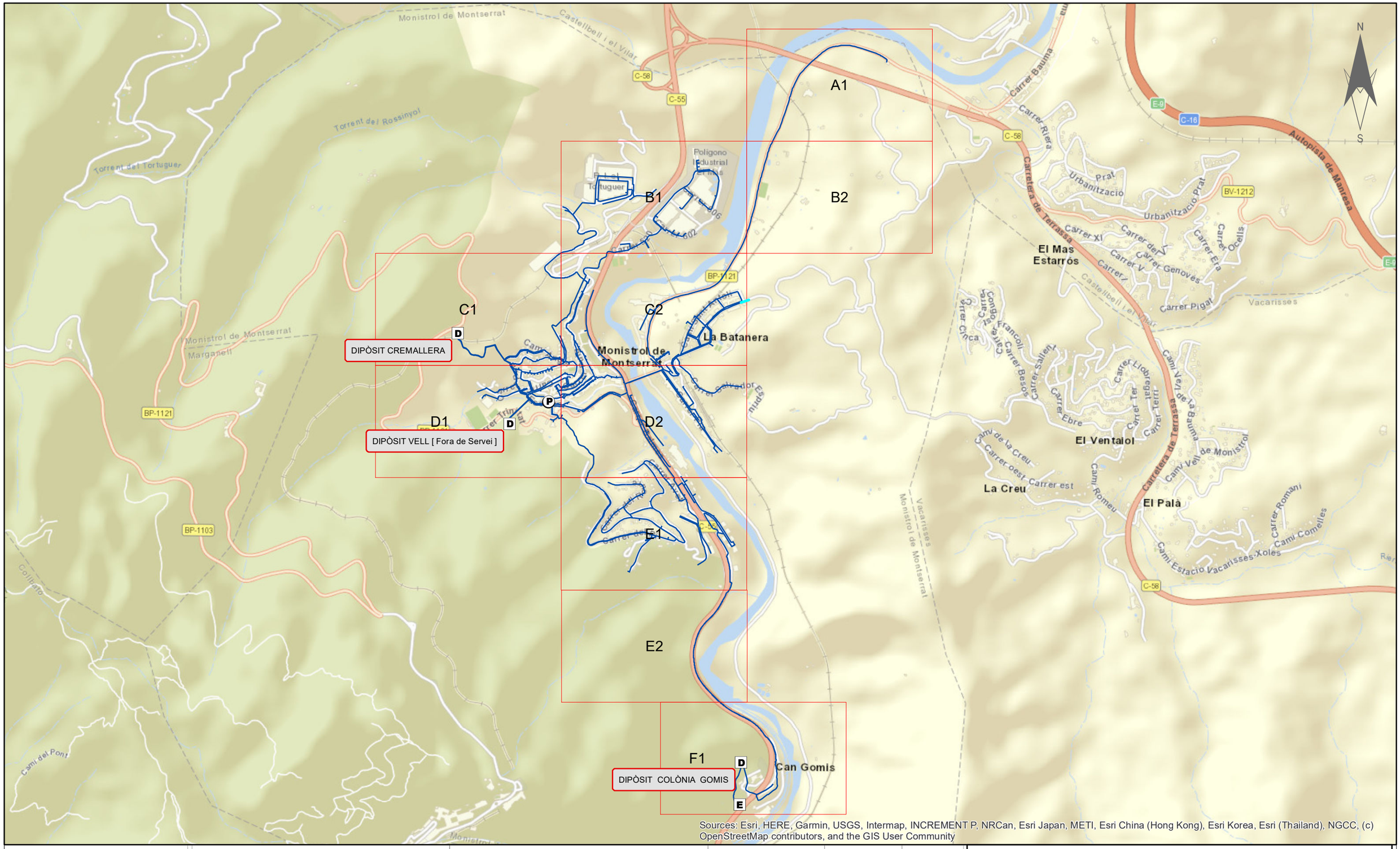
El Pressupost per al coneixement de l'Administració ascendeix DOS-CENTS SEIXANTA-SET MIL TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS (267.329,34 €)

Monistrol de Montserrat, Gener del 2026
Signat,

Lluís Torrentó Serra
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 27019
LARIX ENGINYERIA

ANNEXES

ANNEX NÚM. 1.- ANTECEDENTS I PRESCRIPCIONS



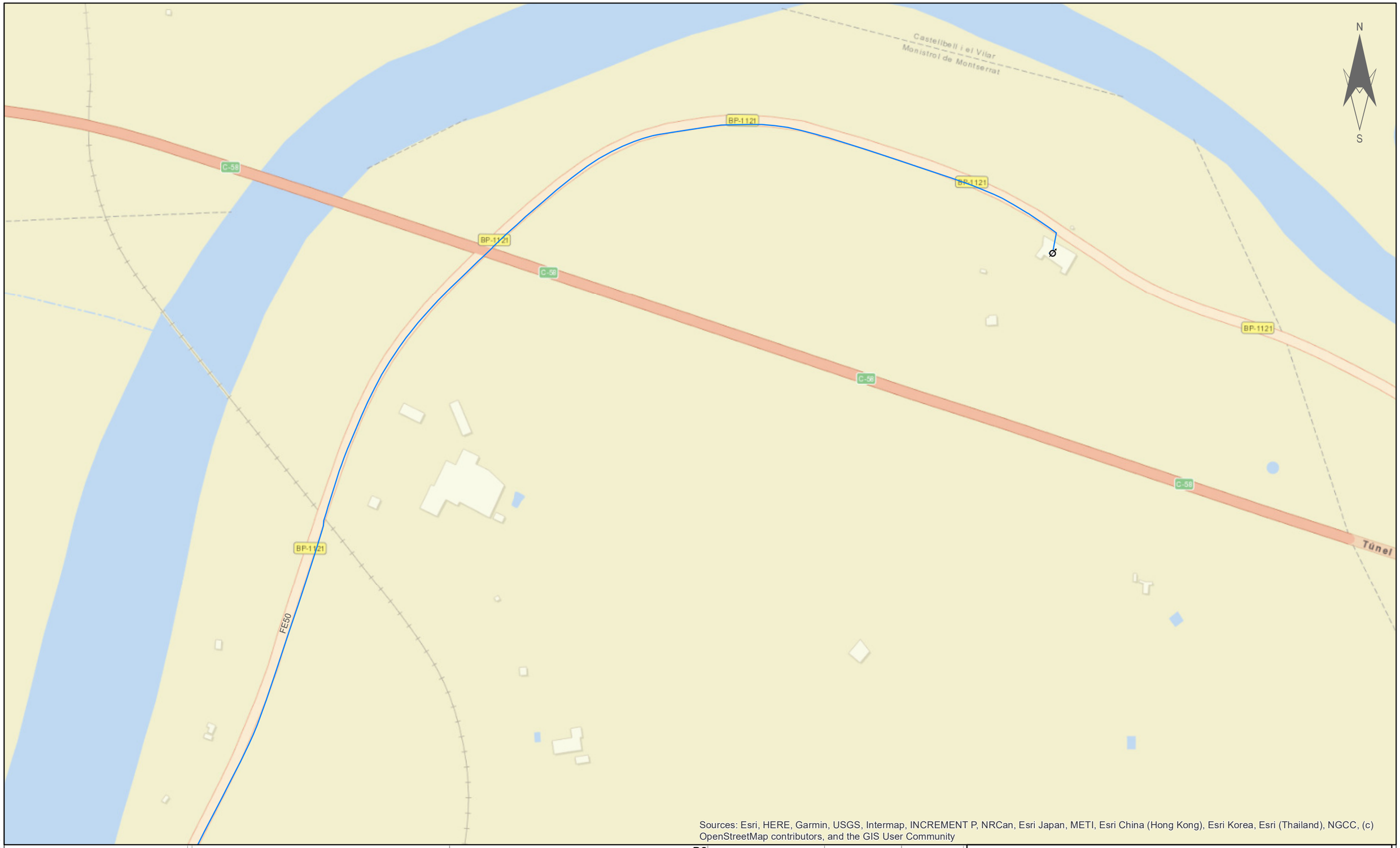
Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89		Num.Plànol	INDEX
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala	1/2000	ID-Grid	----
			Data	11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada · Descàrrega · Hidrant Soterrat · Hidrant Columna · Boca de reg · Vàlvula Reductora · Comptador · Ventosa · Central Impulsió · Tap (Canonada Cega) · Captació · Dipòsit · ETAP · Punt de Mostra · Canonades (materials) · FIB - FE- FD · PE - PVC

Agbar | SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx



B1

B2

EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89		Num.Plànol	1
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala	1/2000	ID-Grid	A1
			Data	11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

Agbar SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Descàrrega
- Hidrant Soterrat
- Hidrant Columna
- Boca de reg
- Vàlvula Reductora
- Comptador
- Ventosa
- Central Impulsió
- Tap (Canonada Cega)
- Captació
- Dipòsit
- ETAP
- Punt de Mostra

Canonades (materials)
- FIB - FE- FD
- PE - PVC

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx

A1

B2

C1

C2

N

S

PE110

P. I. el Tortuguer

P. I. el Tortuguer

PE125

PE50

FUD100

PE75

PE20

PE140

PE160

C-55

Torrent del Rossinyol

Carrer 519

PE63

PE160

Carrer 520

PE75

Carrer 604

PE90

PE140

FE63

PE40

PE40

Carrer 604

Carrer 606

Polígono Industrial El Mas

Carrer 602

PE32

PE32

PE32

Carrer 602

PE50

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89	Num.Plànol	2
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala 1/2000	ID-Grid	B1
			Data 11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

Agbar SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Descàrrega
- Hidrant Soterrat
- Hidrant Columna
- Boca de reg
- Vàlvula Reductora
- Comptador
- Ventosa
- Central Impulsió
- Tap (Canonada Cega)
- Captació
- Dipòsit
- ETAP
- Punt de Mostra

Canonades (materials)

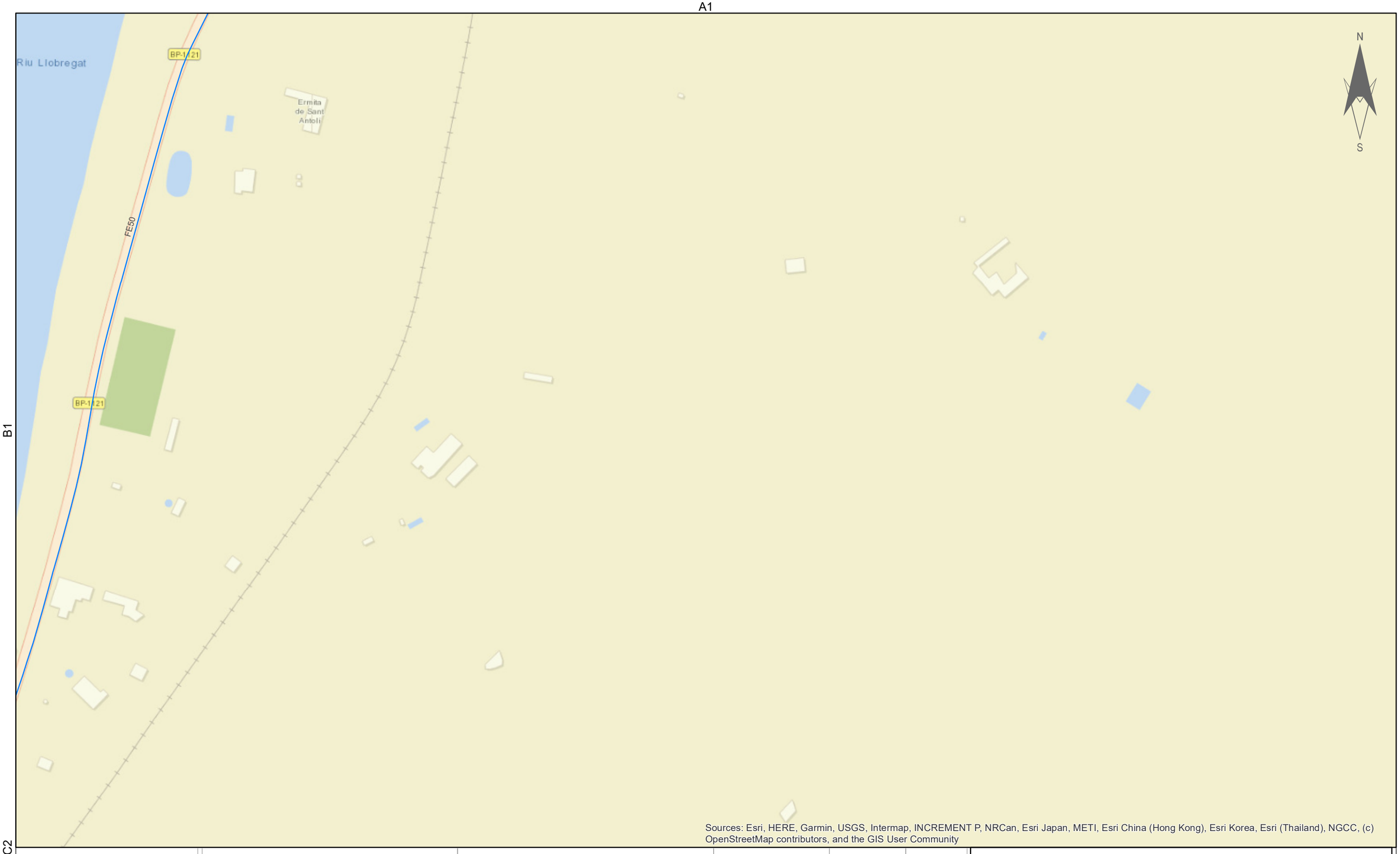
- FIB - FE- FD
- PE - PVC

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx

A1

B1

C2



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89	Num.Plànol	3
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala 1/2000	ID-Grid	B2
			Data 11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

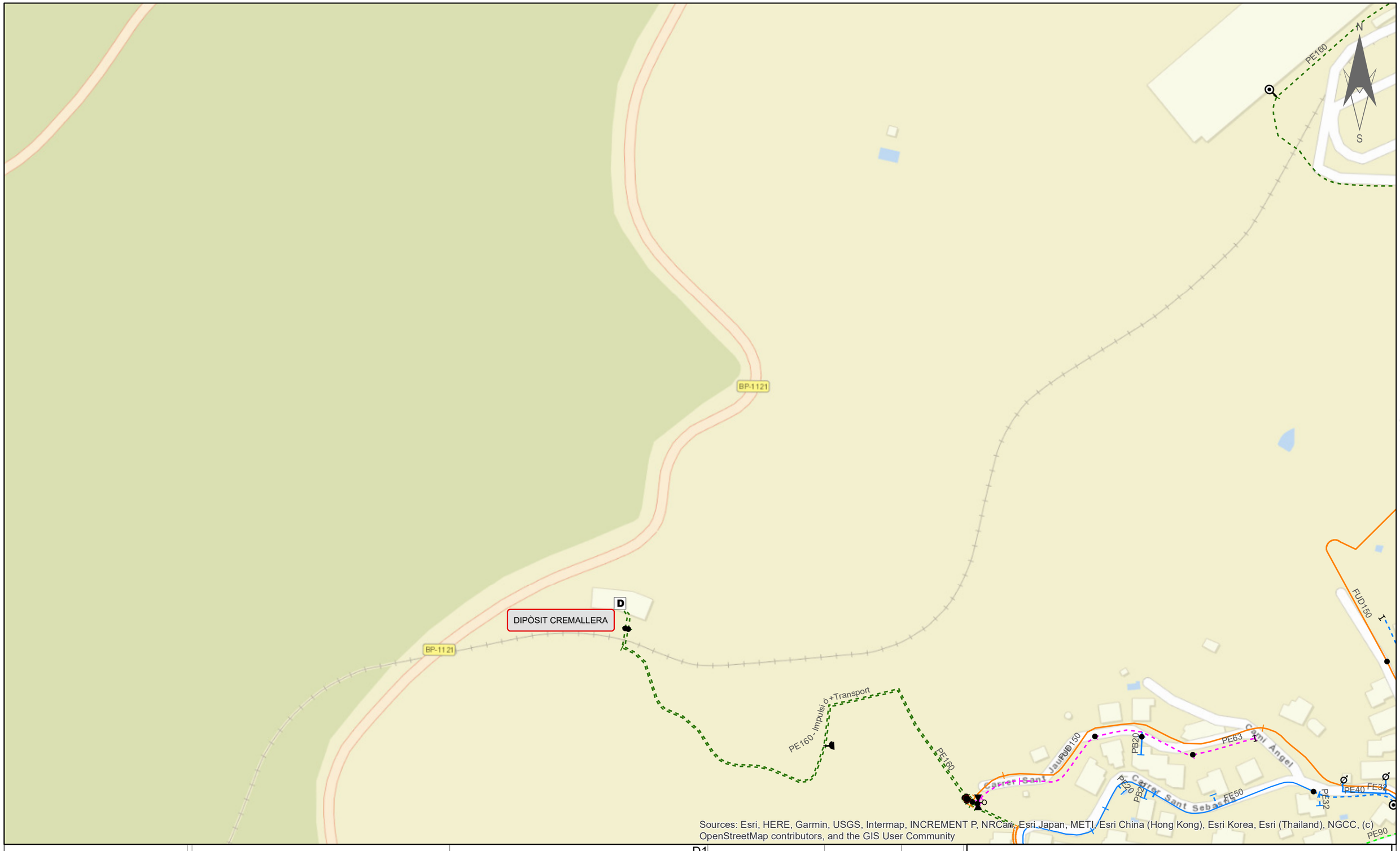
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Descàrrega
- Hidrant Soterrat
- Hidrant Columna
- Boca de reg
- Vàlvula Reductora
- Comptador
- Ventosa
- Central Impulsió
- Tap (Canonada Cega)
- Captació
- Dipòsit
- ETAP
- Punt de Mostra

Canonades (materials)
- FIB - FE- FD
- PE - PVC

Agbar

SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx



EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89		Num.Plànol	4
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala	1/2000	ID-Grid	C1
			Data	11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

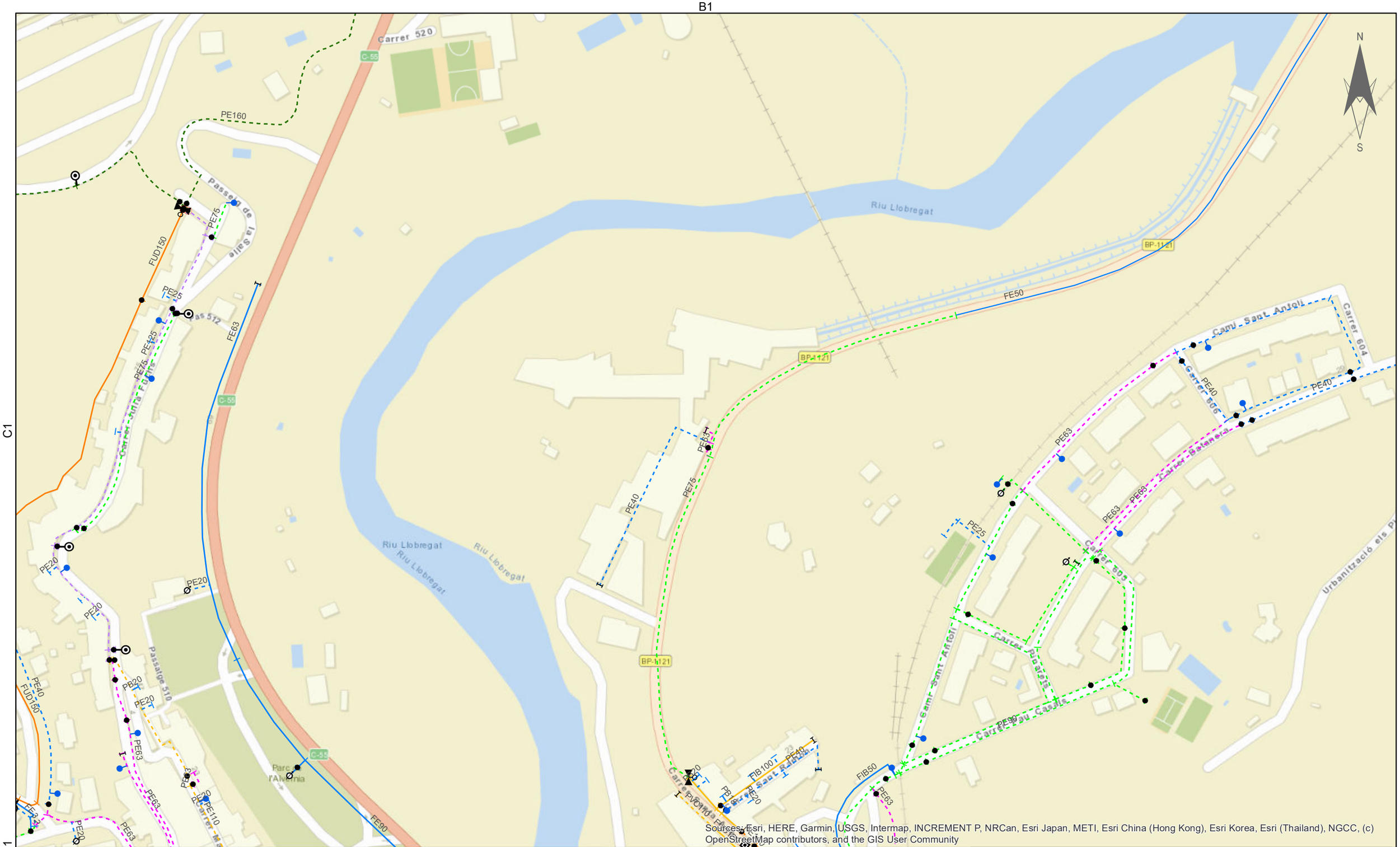
Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada · Descàrrega · Hidrant Soterrat · Hidrant Columna · Boca de reg · Vàlvula Reductora · Comptador · Ventosa · Central Impulsió · Tap (Canonada Cega) · Captació · Dipòsit · ETAP · Punt de Mostra

Canonades (materials)
FIB - FE- FD
PE - PVC

Agbar SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx

B1 B2 C1 D1 D2



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

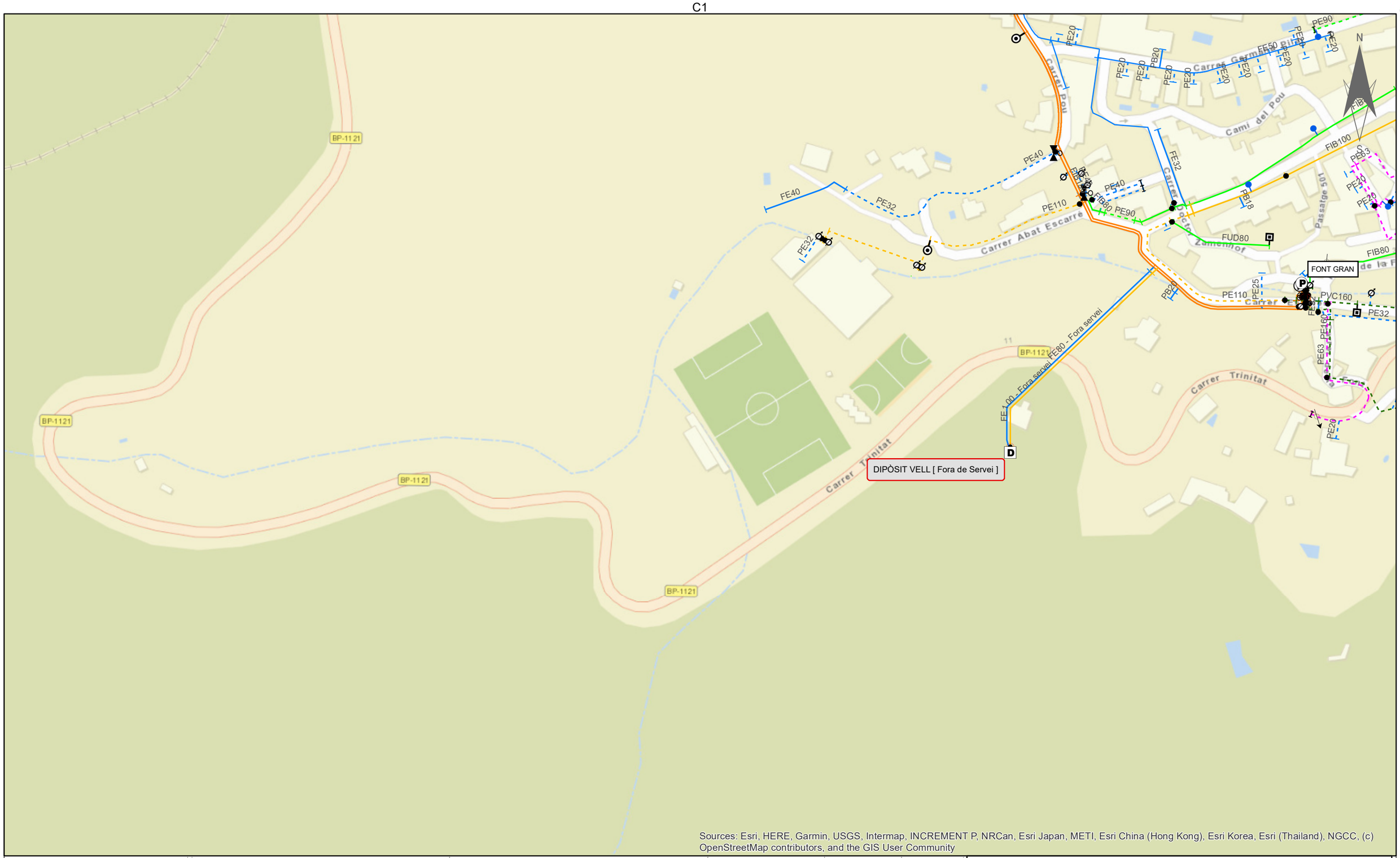
EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89	Num.Plànol	5
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala 1/2000	ID-Grid	C2
			Data 11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

Agbar SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Descàrrega
- Hidrant Soterrat
- Hidrant Columna
- Boca de reg
- Vàlvula Reductora
- Comptador
- Ventosa
- Central Impulsió
- Tap (Canonada Cega)
- Captació
- Dipòsit
- ETAP
- Punt de Mostra

Canonades (materials)
- FIB - FE- FD
- PE - PVC

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx



EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89		Num.Plànol	6
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala	1/2000	ID-Grid	D1
			Data	11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada · Descàrrega · Hidrant Soterrat · Hidrant Columna · Boca de reg · Vàlvula Reductora · Comptador · Ventosa · Central Impulsió · Tap (Canonada Cega) · Captació · Dipòsit · ETAP · Punt de Mostra

Canonades (materials)
FIB - FE- FD
PE - PVC

Agbar SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx

C1 C2 D1 E1

N S

Riu Llobregat

Riu Llobregat

La Bestorre

Carretera de Monistrol de Montserrat

Carrer Balmes

Carrer Avet

Carrer Noguera

Carrer Sant Pere

Carrer Sant Joan

Carrer Sant Esteve

Carrer Sant Esteve

Carrer Sant Esteve

D1

D2

N

S

Carrer del Roure

Carrer Avet

Carrer Roure

Carrer Atzina

Carrer Xuriguer

Carrer 808

Carrer Balmes

Passatge Escorxador

Carrer Flassants

Carrer Sant Jeroni

Travessera de Pr

PE20

PE25

PE32

PE160

PE63

PE75

PE110

PE140

FUD150

FUD125

FUD100 - Fora servei

FE50

C-55

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89		Num.Plànol	8
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala	1/2000	ID-Grid	E1
			Data	11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

Agbar SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Descàrrega
Hidrant Soterrat
Hidrant Columna
Boca de reg
Vàlvula Reductora
Comptador
Ventosa
Central Impulsió
Tap (Canonada Cega)
Captació
Dipòsit
ETAP
Punt de Mostra
Canonades (materials)
FIB - FE- FD
PE - PVC

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89	Num.Plànol	9
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala 1/2000	ID-Grid	E2
			Data 11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

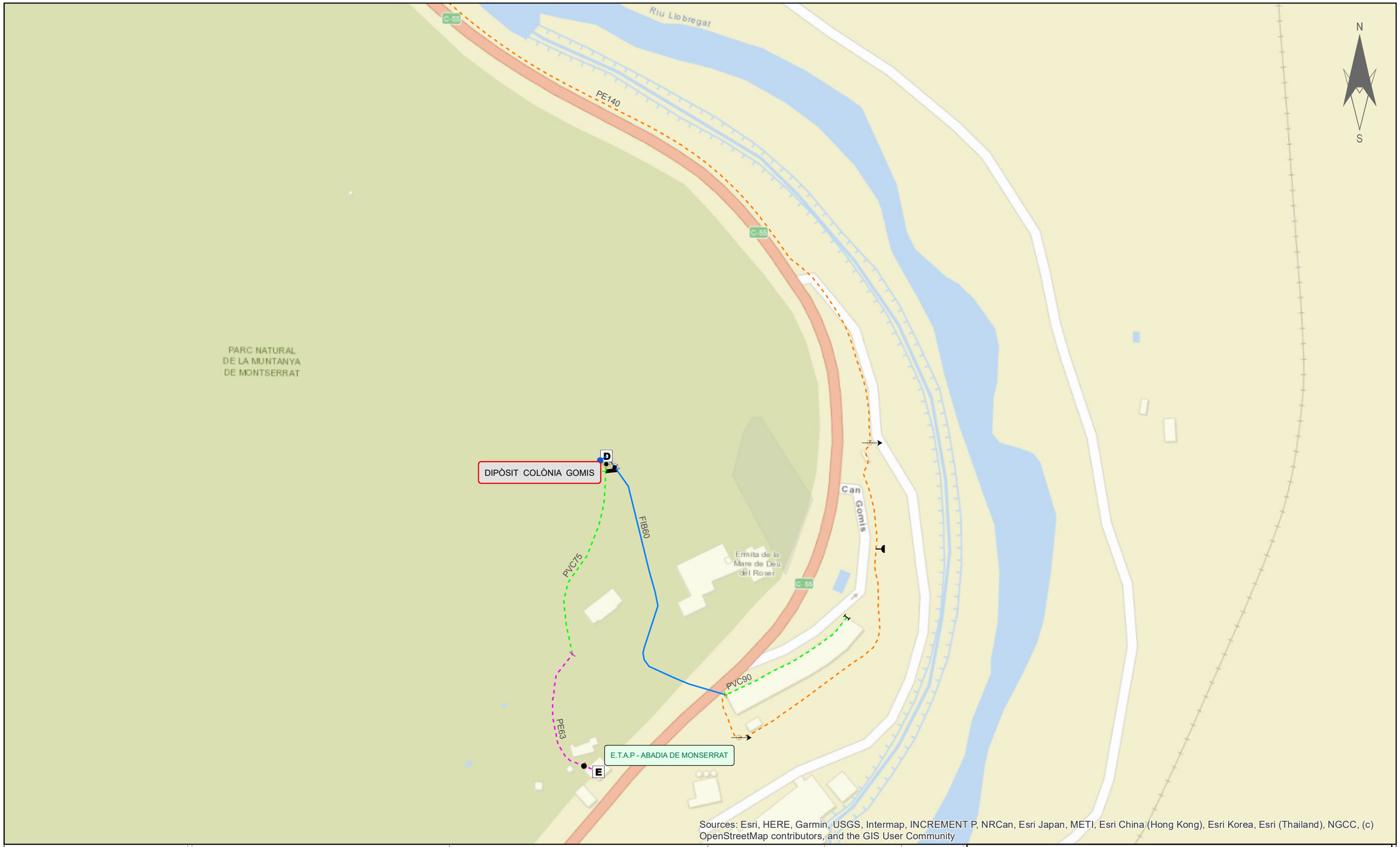
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Descàrrega
- Hidrant Soterrat
- Hidrant Columna
- Boca de reg
- Vàlvula Reductora
- Comptador
- Ventosa
- Central Impulsió
- Tap (Canonada Cega)
- Captació
- Dipòsit
- ETAP
- Punt de Mostra

Canonades (materials)
- FIB - FE- FD
- PE - PVC

Agbar

SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx

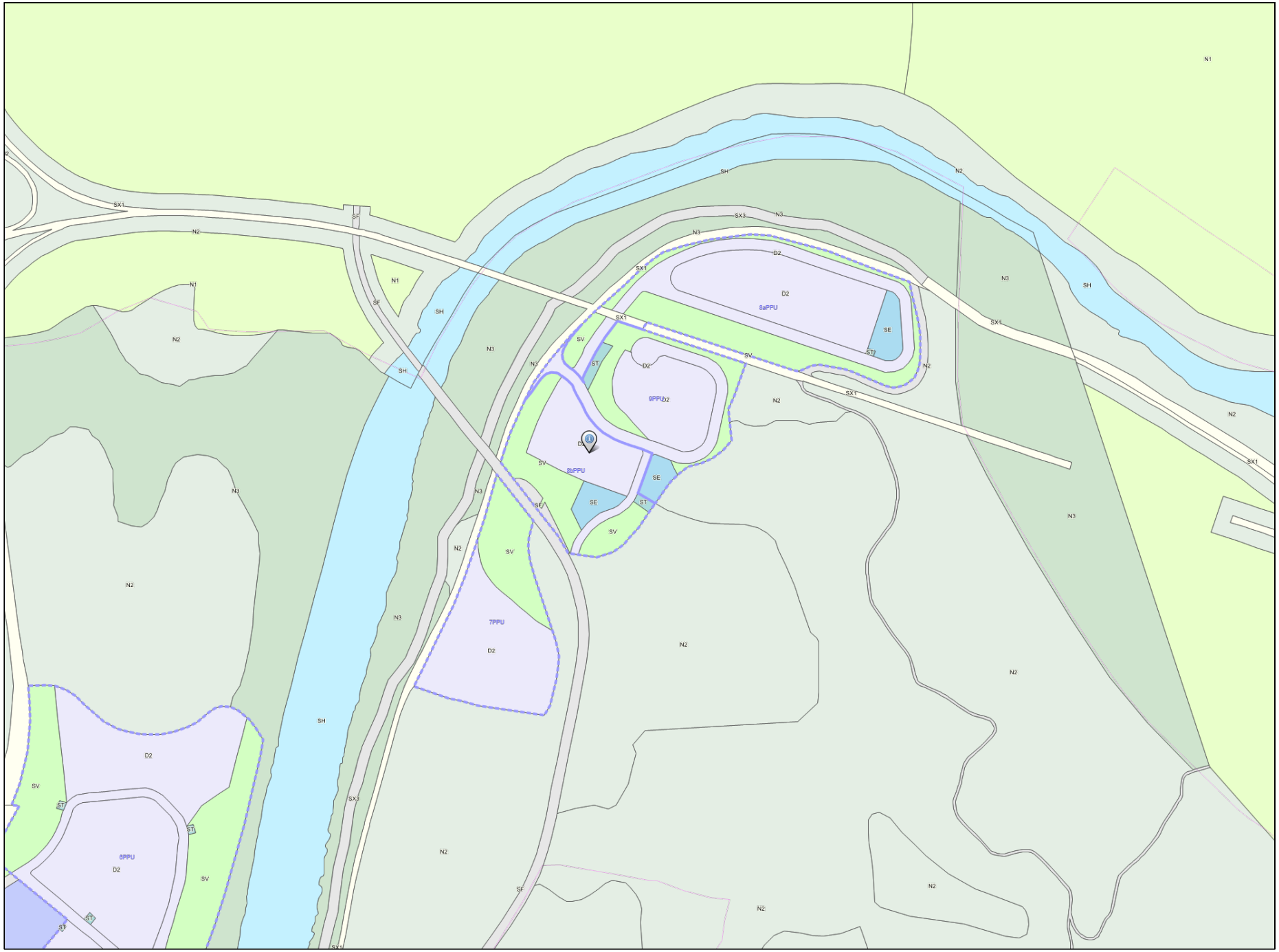


EXCM. AJUNTAMENT	Titol del Projecte:	Títol del Plànol.	SISTEMA ETRS89	Num.Plànol	10
AJUNTAMENT MONISTROL DE MONTSERRAT	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D´AIGUA POTABLE DEL SERVEI DE MONISTROL DE MONTSERRAT.	XARXA ACTUAL	Escala 1/2000	ID-Grid	F1
			Data 11/08/2021	Referència	-- -- -- -- -- --

Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada · Descàrrega · Hidrant Soterrat · Hidrant Columna · Boca de reg · Vàlvula Reductora · Comptador · Ventosa · Central Impulsió · Tap (Canonada Cega) · Captació · Dipòsit · ETAP · Punt de Mostra · Canonades (materials) · FIB - FE- FD · PE - PVC

Agbar | SGAB, SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.

Ruta //: Ruta //: xxxxxxxxx.xxxx.xxxxx



LLEGENDA

MUC SINTÈTIC

Límit municipal

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

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

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

SECTORS DE PLANEJAMENT

Límit de sector de desenvolupament
Límit de sector transversal

QUALIFICACIONS

SISTEMES

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

SÒL URBÀ

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

SÒL URBANITZABLE

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

SÒL NO URBANITZABLE

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

PROTECCIONS TRANSVERSALS

Límit protecció transversal

XARXES PROJECTADES

Xarxes projectades

PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL

Sòl de protecció especial
Sòl d'alt valor agrícola

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL

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

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA

Sòl de protecció preventiva

Cartografia base: Institut Cartogràfic de Catalunya

MUC
Mapa urbanístic de Catalunya

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

Escala 1:5000 (a DIN-A4)

MUC. Mapa de valor informatiu

Data impressió: 06/03/2023

Informació Urbanística

Coordenades UTM: 404579,62 - 4608218,8

Municipi 08127 Monistrol de Montserrat

Classificació

Codi Ajuntament	SUD	Sòl Urbanitzable Delimitat
Codi MUC	SUD	Sòl urbanitzable delimitat

Qualificació

Codi Ajuntament	D2	SUD Industrial
Codi MUC	D2	Urbanitzable, Desenvolupament per a activitat econòmica

Sector

Codi Ajuntament	SUD-7 SUD-7
Codi MUC	7 PPU Pla parcial urbanístic

Dades del sector

Superfície normativa (ha):	1.9289
Superfície calculada (ha):	1.7426
Edificabilitat bruta (m2st/m2):	0.60
Densitat (htge/ha):	
Nombre habitatges:	
Sostre habitatges protecció pública (m2st):	
Superfície viària (m2):	
Percentatge viàri (%):	
Superfície zona verda (m2):	
Percentatge zona verda (%):	
Superfície equipaments (m2):	
Percentatge equipaments (%):	
Superfície habitatge dotacional (m2):	
Percentatge habitatge dotacional (%):	
Superfície altres sistemes (m2):	
Percentatge altres sistemes (%):	
Superfície total sistemes (m2):	
Percentatge total sistemes (%):	
Superfície sól privat (m2):	
Tipus desenvolupament:	
Programació sector:	

Planejament territorial

Pla territorial parcial de les Comarques Centrals

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6781/N	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
1997/1064/N	Revisió-adaptació normes subsidiàries
2003/6121/N	Modificació normes subsidiàries
2004/15711/N	Modificació normes subsidiàries

2009/38832/N	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
1988/5643/N	Pla especial
2013/51534/N	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 4684901DG0046S
PL SUD-1(RESIDENCIAL AILLAT) MONISTROL DE MONTSERRAT (BARCELONA)

Informació Urbanística

Coordenades UTM: 404885,21 - 4608533,66

Municipi 08127 Monistrol de Montserrat

Classificació

Codi Ajuntament	SUD	Sòl Urbanitzable Delimitat
Codi MUC	SUD	Sòl urbanitzable delimitat

Qualificació

Codi Ajuntament	10a-10c	Zona de desenvolupament industrial alineat a vial amb edificació aïllada de parc
Codi MUC	D2	Urbanitzable, Desenvolupament per a activitat econòmica

Sector

Codi Ajuntament	SUD-8a SUD-8
Codi MUC	8 a PPU Pla parcial urbanístic

Dades del sector

Superfície normativa (ha):	3.0512
Superfície calculada (ha):	3.0405
Edificabilitat bruta (m2st/m2):	0.60
Densitat (htge/ha):	
Nombre habitatges:	
Sostre habitatges protecció pública (m2st):	
Superfície viària (m2):	8921.6
Percentatge viàri (%):	29.24
Superfície zona verda (m2):	8423.85
Percentatge zona verda (%):	27.61
Superfície equipaments (m2):	1526.89
Percentatge equipaments (%):	5
Superfície habitatge dotacional (m2):	
Percentatge habitatge dotacional (%):	
Superfície altres sistemes (m2):	39.7
Percentatge altres sistemes (%):	0.13
Superfície total sistemes (m2):	
Percentatge total sistemes (%):	
Superfície sól privat (m2):	11600.39
Tipus desenvolupament:	
Programació sector:	

Planejament territorial

Pla territorial parcial de les Comarques Centrals

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6781/N	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
1997/1064/N	Revisió-adaptació normes subsidiàries
2003/6121/N	Modificació normes subsidiàries

2004/15711/N	Modificació normes subsidiàries
2009/38832/N	Modificació normes subsidiàries
2012/46418/N	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
1988/5643/N	Pla especial
2013/51534/N	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 4887401DG0048N
CR ANT.A MANRESA MONISTROL DE MONTSERRAT (BARCELONA)

Informació Urbanística

Coordenades UTM: 404649,73 - 4608411,95

Municipi 08127 Monistrol de Montserrat

Classificació

Codi Ajuntament	SUD	Sòl Urbanitzable Delimitat
Codi MUC	SUD	Sòl urbanitzable delimitat

Qualificació

Codi Ajuntament	10a-10c	Zona de desenvolupament industrial alineat a vial amb edificació aïllada de parc
Codi MUC	D2	Urbanitzable, Desenvolupament per a activitat econòmica

Sector

Codi Ajuntament	SUD-8b SUD-8
Codi MUC	8 b PPU Pla parcial urbanístic

Dades del sector

Superfície normativa (ha):	1.5435
Superfície calculada (ha):	1.5454
Edificabilitat bruta (m2st/m2):	0.60
Densitat (htge/ha):	
Nombre habitatges:	
Sostre habitatges protecció pública (m2st):	
Superfície viària (m2):	1242.26
Percentatge viàri (%):	8.05
Superfície zona verda (m2):	5976.6
Percentatge zona verda (%):	38.72
Superfície equipaments (m2):	1192.12
Percentatge equipaments (%):	7.72
Superfície habitatge dotacional (m2):	
Percentatge habitatge dotacional (%):	
Superfície altres sistemes (m2):	748.63
Percentatge altres sistemes (%):	4.85
Superfície total sistemes (m2):	
Percentatge total sistemes (%):	
Superfície sól privat (m2):	6276.19
Tipus desenvolupament:	
Programació sector:	

Planejament territorial

Pla territorial parcial de les Comarques Centrals

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6781/N	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
1997/1064/N	Revisió-adaptació normes subsidiàries
2003/6121/N	Modificació normes subsidiàries

2004/15711/N	Modificació normes subsidiàries
2009/38832/N	Modificació normes subsidiàries
2012/46418/N	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
1988/5643/N	Pla especial
2013/51534/N	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 4786102DG0048N
BO BACUS (ELS) MONISTROL DE MONTSERRAT (BARCELONA)

Informació Urbanística

Coordenades UTM: 404701,33 - 4608459,57

Municipi 08127 Monistrol de Montserrat

Classificació

Codi Ajuntament	SUD	Sòl Urbanitzable Delimitat
Codi MUC	SUD	Sòl urbanitzable delimitat

Qualificació

Codi Ajuntament	10e	Zona de desenvolupament industrial de parcel·la mitjana
Codi MUC	D2	Urbanitzable, Desenvolupament per a activitat econòmica

Sector

Codi Ajuntament	SUD-9 SUD-9
Codi MUC	9 PPU Pla parcial urbanístic

Dades del sector

Superfície normativa (ha):	1.6935
Superfície calculada (ha):	1.6971
Edificabilitat bruta (m2st/m2):	0.60
Densitat (htge/ha):	
Nombre habitatges:	
Sostre habitatges protecció pública (m2st):	
Superfície viària (m2):	5007.68
Percentatge viàri (%):	29.57
Superfície zona verda (m2):	3581.49
Percentatge zona verda (%):	21.15
Superfície equipaments (m2):	1011.48
Percentatge equipaments (%):	5.97
Superfície habitatge dotacional (m2):	
Percentatge habitatge dotacional (%):	
Superfície altres sistemes (m2):	428.72
Percentatge altres sistemes (%):	2.53
Superfície total sistemes (m2):	
Percentatge total sistemes (%):	
Superfície sól privat (m2):	6906.55
Tipus desenvolupament:	
Programació sector:	

Planejament territorial

Pla territorial parcial de les Comarques Centrals

Planejament general

Expedient	Tipus
2003/6781/N	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
1997/1064/N	Revisió-adaptació normes subsidiàries
2003/6121/N	Modificació normes subsidiàries
2004/15711/N	Modificació normes subsidiàries

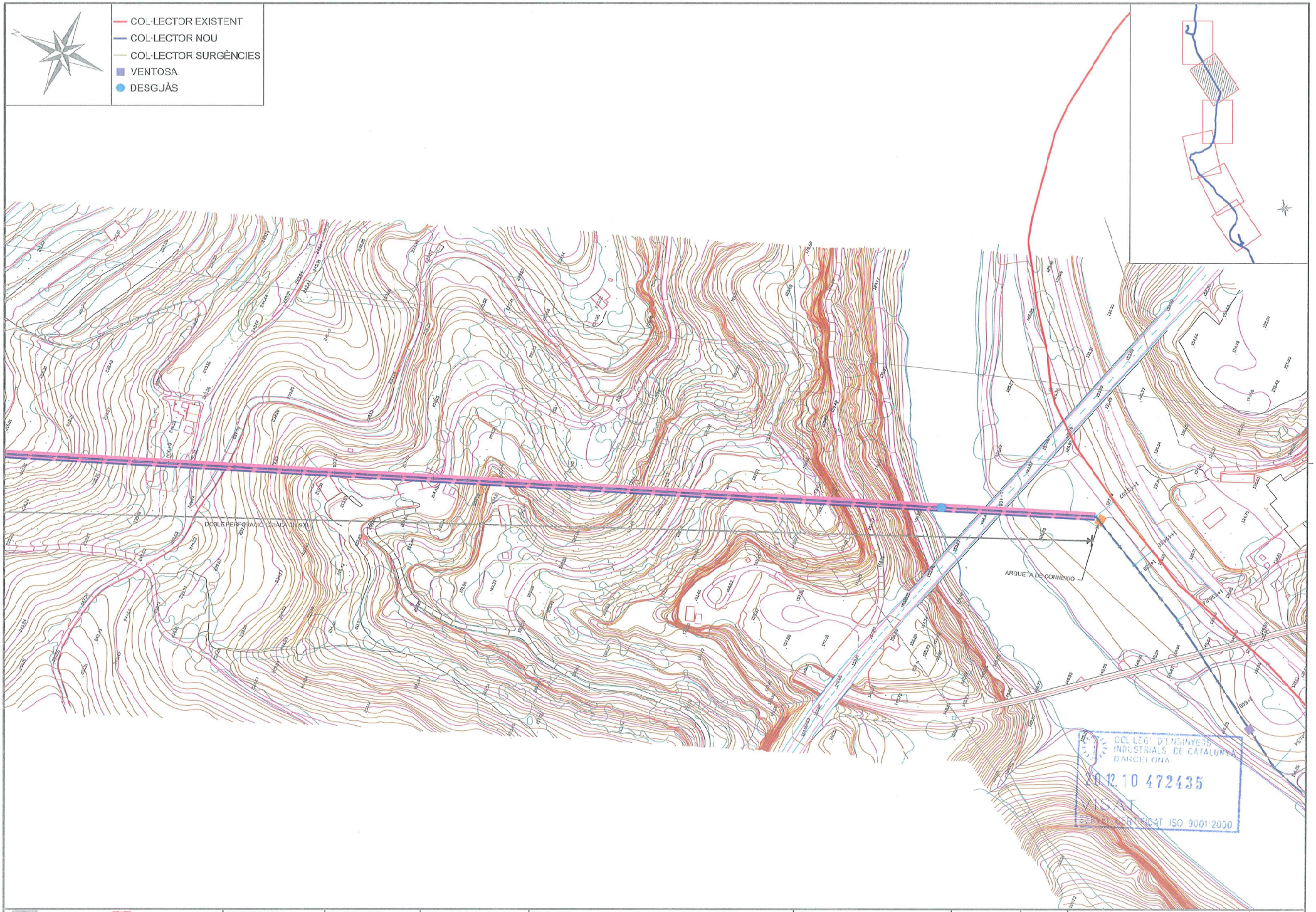
2009/38832/N	Modificació normes subsidiàries
2012/46418/N	Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient	Tipus
1988/5643/N	Pla especial
2013/51534/N	Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 4886303DG0048N
CR ANT.A MANRESA MONISTROL DE MONTSERRAT (BARCELONA)



COL·LEGI D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE CATALUNYA BARCELONA
2012 10 472435
VISAT
SISTEMA CERTIFICAT ISO 9001:2000

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONTRACTISTA: Aigües de Barcelona, Societat General d'Aigües de Barcelona, S.A.

DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSE MANUEL GÓMEZ ROMERA

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: FRANCISCO LUQUE MONILLA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE LA CAPACITAT HIDRÀULICA DEL COL·LECTOR DE SALMORRES DE LA CONCA DEL LLOBREGAT. FASE 2: DES DE CARDONA I BALSARENY FINS A ABRERA I TRAM FINAL EL PRAT DE LLOBREGAT-DEPURBAD.

ESCALA: 1/2000 — 0 25 50 — GRÀFIQUES
ORIGINAL: A3

CLAU: S-AA-00863-P
FITXER: 146F2

DATA: JULIOL 2010

TÍTOL DEL PLÀNOL: TRAM XIII : ELS ABADALS-MONISTROL PLANTA

PLÀNOL NÚM: 14.8
FULL 2 DE 6



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONTRACTISTA: Aigües de Barcelona, Societat General d'Aigües de Barcelona, S.A.

DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSÉ MANUEL GÓMEZ ROMERA

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: FRANCISCO LUQUE MONTILLA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE LA CAPACITAT HIDRÀULICA DEL COL·LECTOR DE SA MORRES DE LA CONCA DEL LLOBREGAT. FASE 2: DES DE CARDONA I BALSARENY FINS A ABRERA I TRAM FINAL EL PRAT DE LLOBREGAT-DEPURBAIX.

ESCALA: 1/2000 — 0 25 50 — ORIGINAL: A3 — GRÀFIQUES

CLAU: S-AA-00663-P — FITXER: 4BF3

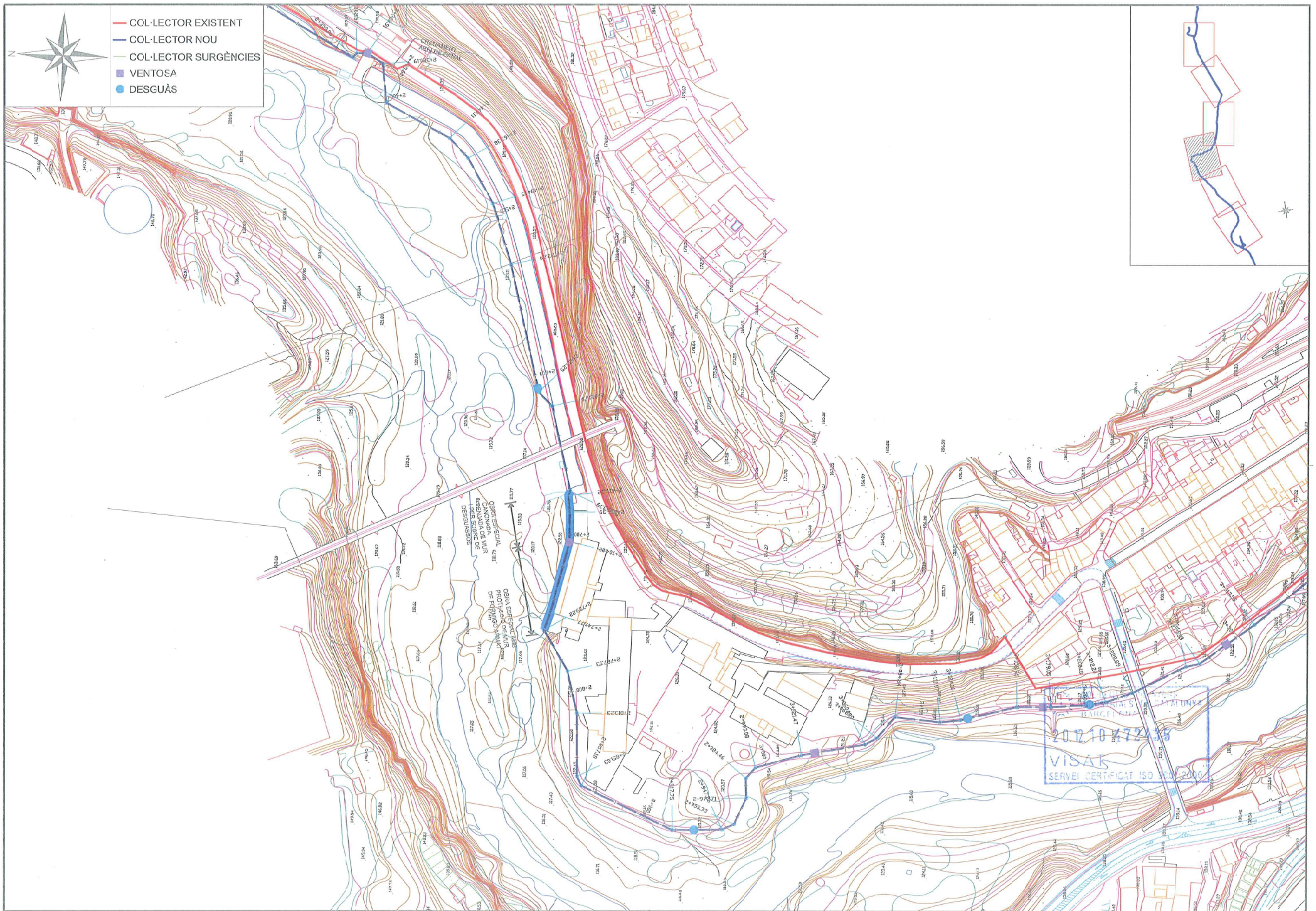
DATA: JULIOL 2010

TÍTOL DEL PLÀNOL: TRAM XIII : ELS ABADALS-MONISTROL PLANTA

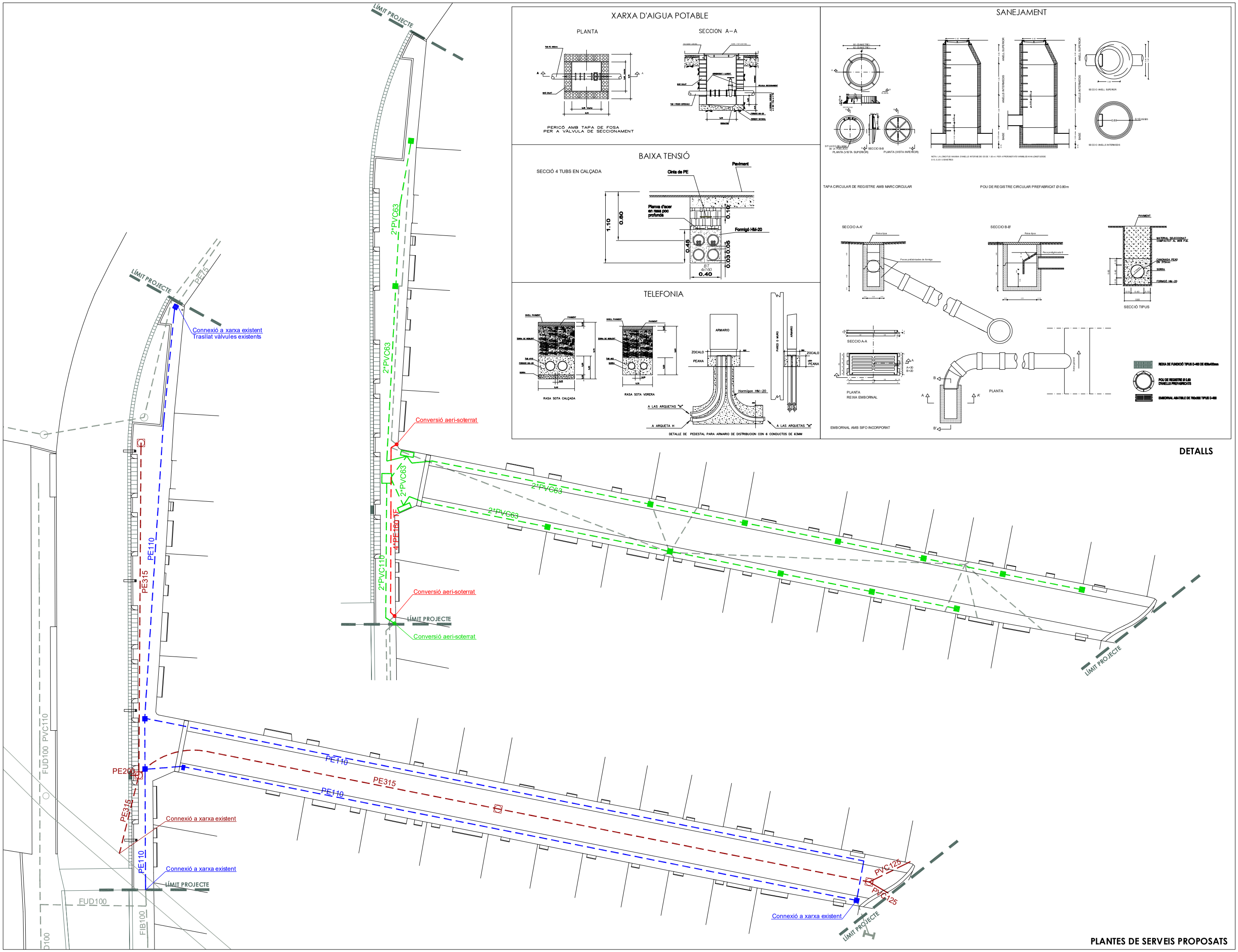
PLÀNOL NÚM.: 14.3

FULL 3 DE 6

COL·LEGI D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE CATALUNYA BARCELONA
VISAT
SOMS EL CONTINGUT ISO 9001:2008



Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge	EMPRESA CONTRACTISTA: Aigües de Barcelona, Societat Senyera d'Aigües de Barcelona, S.A.	DIRECTOR DEL PROJECTE: JOSÉ MANUEL GÓMEZ RONCERA	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: FRANCISCO LUQUE MORTILLA	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE LA CAPACITAT HIDRÀULICA DEL COL·LECTOR DE SALMORES DE LA CONCA DEL LLOBREGAT. FASE 2: DES DE CARDONA I BALSARENY FINS A ABRERA I TRAM FINAL EL FRAT DE LLOBREGAT-DEPURBAX.	ESCALA: 1/2000 ORIGINAL: A3	0 25 50 GRÀFIQUES	C.A.I: S-AA-00865-P FITXER: 14BF4	DATA: JUILIOL 2010	TITOL DEL PLÀNOL: TRAM XII : ELS ABADALS-MONISTROL PLANTA	PLÀNOL NÚM.: 14.8 FULL 4 DE 6



XARXA D'AIGUA POTABLE

PLANTA

SECCION A–A

PERICÓ AMB TAPA DE FOSA PER A VALVULA DE SECCIONAMENT

BAIXA TENSIÓ

SECCIÓ 4 TUBS EN CALÇADA

TELEFONIA

SANEJAMENT

TAPA CIRCULAR DE REGISTRE AMB MARC CIRCULAR

POU DE REGISTRE CIRCULAR PREFABRICAT Ø 0.80m

DETALLS

- XARXA DE CLAVEGUERAM
- XARXA D'AIGUA POTABLE
- XARXA DE BAIXA TENSIÓ
- XARXA DE TELEFONIA
- XARXA EXISTENT A CONSERVAR

El promotor

Ajuntament de Monistrol de Montserrat
Plaça de la Font Gran, núm. 2
08691 - Monistrol de Montserrat
CIF: P-0812600-E
tel: 93 835 00 11

Els arquitectes

Josep Maria Vilomara i Comas
Núm. Col·legiat: 10.187-7
Tel. 607 292 092
jmvilomara@coac.cat

Francesc Moncunill i Perera
Núm. Col·legiat: 49.006-7
Tel. 661 737 960
fmoncunill@coac.cat

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS CARRERS SANT RAMON I SANTA ANNA DE MONISTROL DE MONTSERRAT

Ref. **PU-2-07**

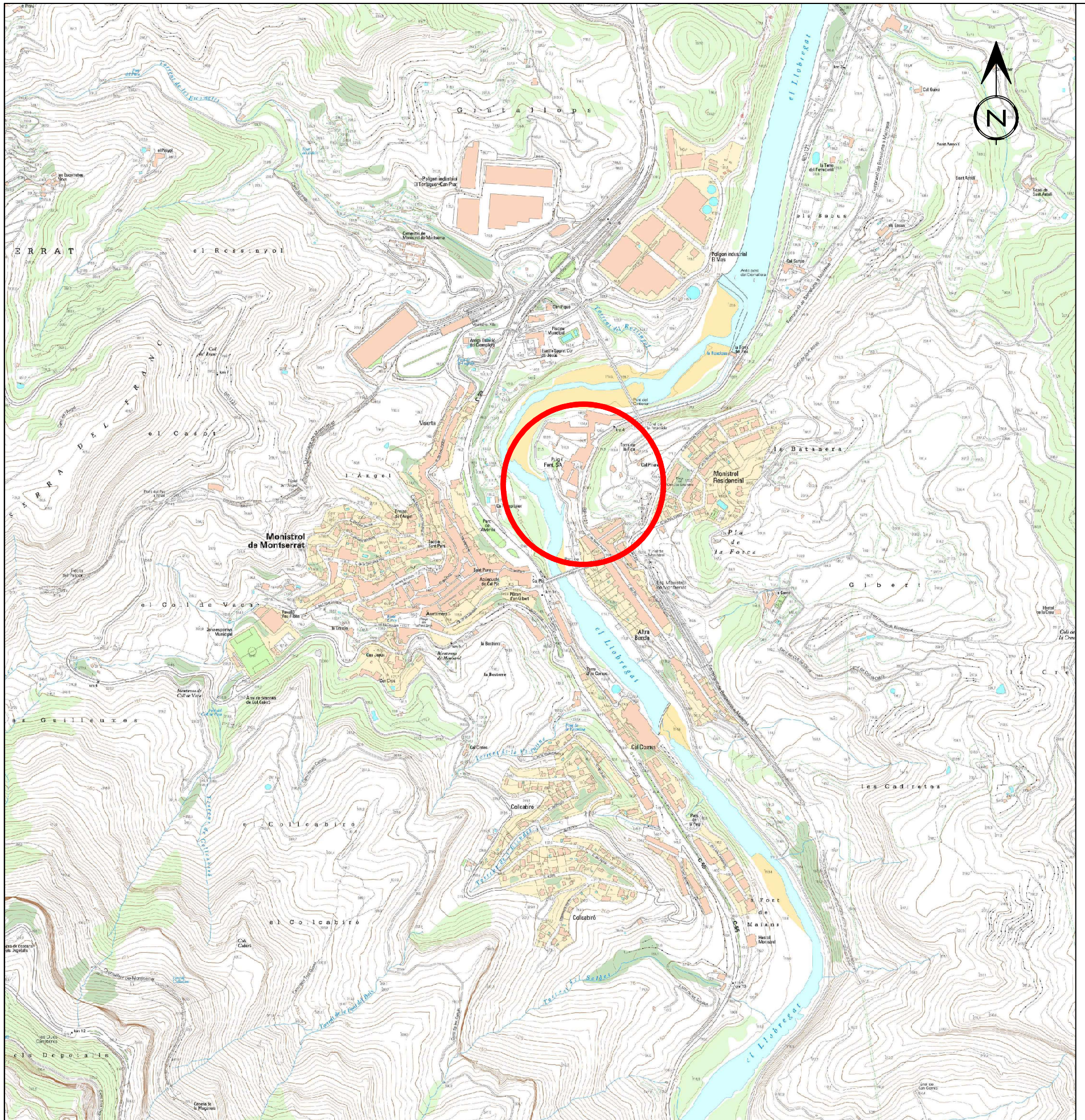
FEBRER 2015 | E 1/150

PLANTES DE SERVEIS PROPOSATS, AIGUA POTABLE, BAIXA TENSIÓ, CLAVEGUERAM I TELEFONIA

07

DOCUMENT PROVISIONAL

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures


N
Monistrol de Montserrat
Monistrol Residencial
Polígon industrial El Vilar
Polígon industrial El Torrassó-Can Prat
Viserta
Pla de la Font
Pla de la Forca
Colcabiró
Cal Cortes
Cal Cotes
Cal Gallut
Cal Sarsa
Cal Ferrer
Cal Pi
Cal Cisa
Cal Cabiró
Cal Calers
Cal Cros
Cal Joquin
Cal Pi
Cal Gallut
Cal Sarsa
Cal Ferrer

DOCUMENT PROVISIONAL

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

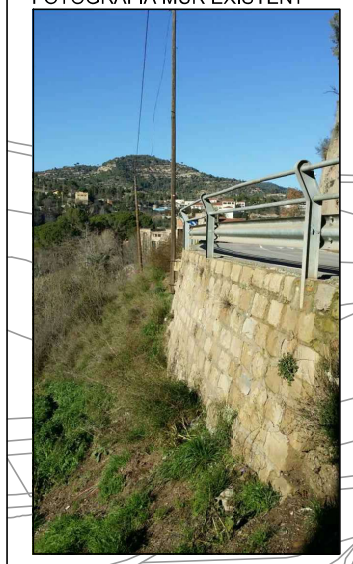


Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat	Direcció del projecte Mªlsabel Gómez Ramírez Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.	Autor del projecte NILO LLETJÓS MASÓ ECCP Signat: BSB	Títol del projecte Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat	Codi 6253EI01	Títol del plànol EMPLAÇAMENT Plànol número 2 Escala 1/2000 Originals A3 Data MARÇ 2017 Full 1 de 1

DOCUMENT PROVISIONAL

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

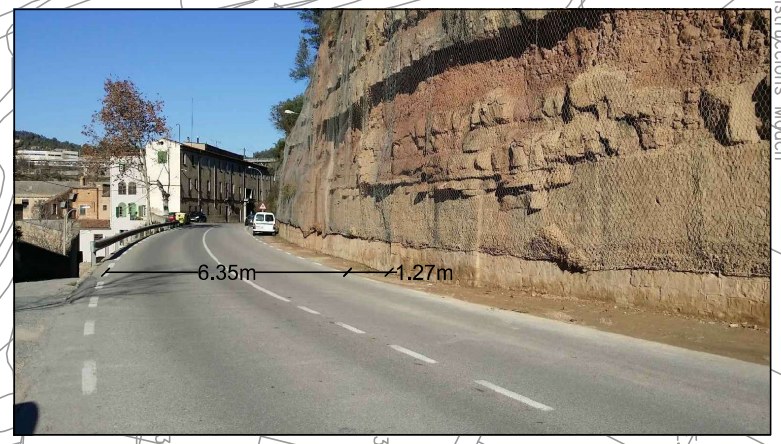
FOTOGRAFIA MUR EXISTENT



RIU LLOBREGAT

FOTOGRAFIES ZONA ACCÉS





COTES MESURADES IN-SITU AMB CINTA

H=4m
Ø 6.00

3.85
6.35
1.27
3.68

BP-1121

6.30
6.65
BIONA

6.10

LINEA BLANCA EXISTENT LAT.DRET

LINEA BLANCA EXISTENT LAT.DRET

AREA DE TERRENY EN TERRES

TALÚS MOLT VERTICAL AMB DESPRENDIMENTS I PROTECCIÓ DE MALLA

LÍMIT VORERA

LÍMIT VORERA

MONISTROL DE MONTSERRAT

Construccions Mateu

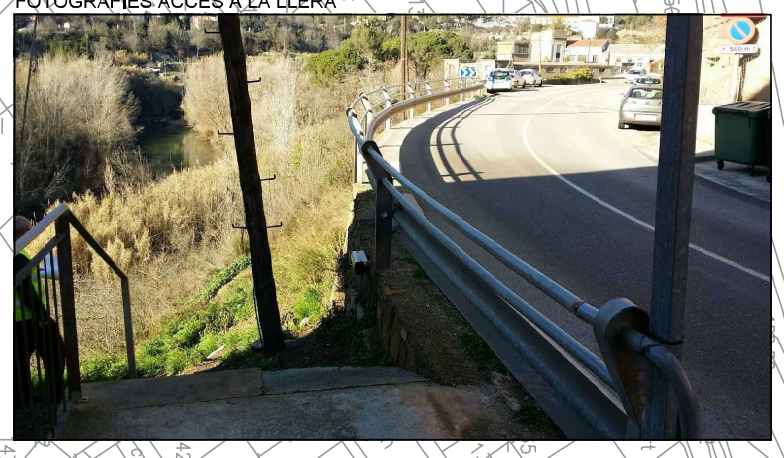
Morbres Monistrol S.L.

Tiscat

cobert

Carrer de San

FOTOGRAFIES ACCÉS A LA LLERA



FOTOGRAFIES INICI TRAM I ACCÉS LLERA



FOTOGRAFIA MUR EXISTENT ZONA ACCÉS



Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte
Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures
Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP
Signat:
BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
ESTAT ACTUAL

Plànol número
03

Escala
Originals A3 1/500

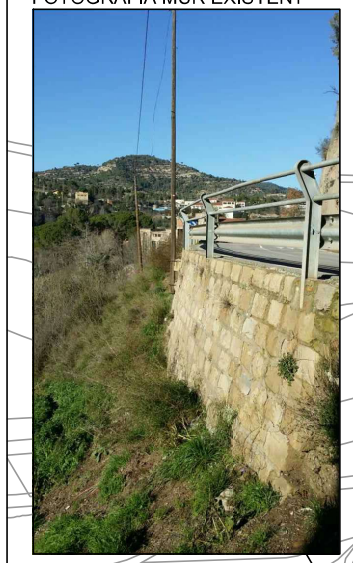
Data
MARÇ 2017

Full
1 de 1

DOCUMENT PROVISIONAL

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

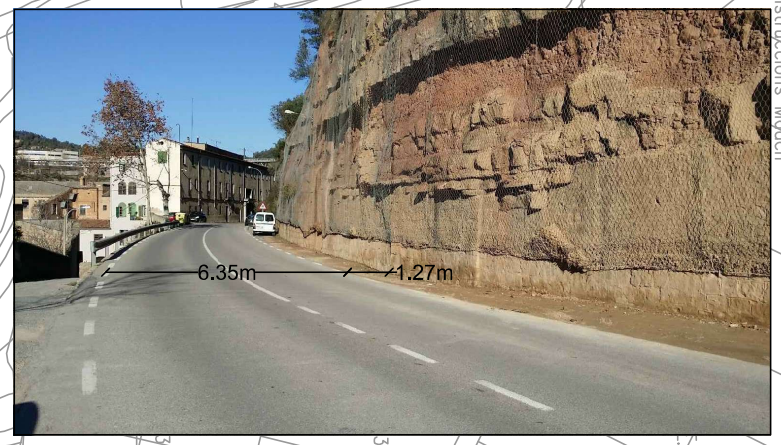
FOTOGRAFIA MUR EXISTENT

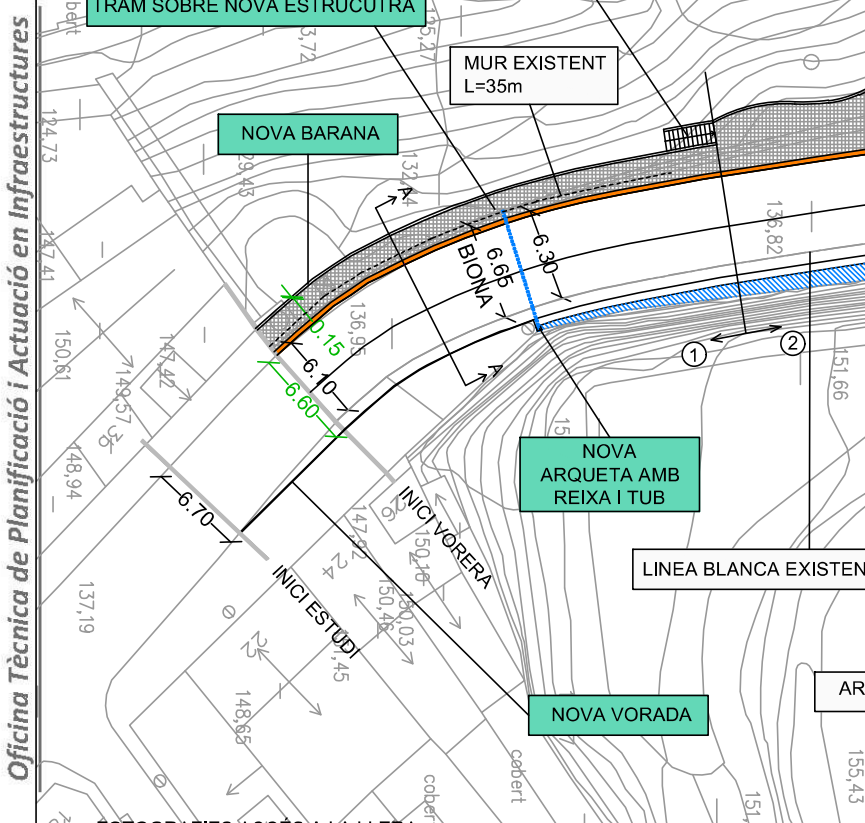


RIU LLOBREGAT

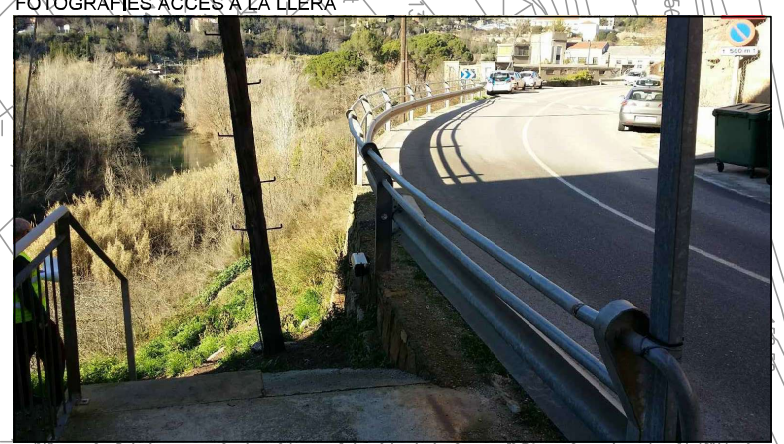
FOTOGRAFÍES ZONA ACCÉS







FOTOGRAFIES ACCÉS A LA LLERA



FOTOGRAFIES INICI TRAM I ACCÉS LLERA



TIPOLOGIES DE SECCIONS:

1. PAS DE VIANANTS SOBRE MUR EXISTENT EN L= 35 m
2. PAS DE VIANANTS SOBRE TERRES EXISTENTS L= 53 m
3. PAS DE VIANANTS SOBRE NOU MUR I REBLERT EN L= 62.5m

ALTERNATIVA 1

- DESPLAÇAR EL TRAÇAT CAP AL TALÚS, DEIXANT EN EL PUNT MÉS DESFAVORABLE UN AMPLE DE 0.5 METRES PER A DISPOSICIÓ DE NEWJERSEY O PROTECCIÓ SIMILAR.

- AMPLE DE CALÇADA MÀXIM 6,60 m

- IMPLICA L'EXECUCIÓ D'UNA ESTRUCTURA VOLADA A LA ZONA DEL PONT PER A DISPOSAR LA NOVA VORERA.

- AMB PETITA AFECTACIÓ A L'ACCÉS EXISTENT SENSE REDUCCIÓ DEL SEU L'AMPLE LLIURE MÍNIM. DISPOSICIÓ DE NOU MUR PER SUSTENTAR LA NOVA VORERA MANTENINT L'AMPLE.

- NOU ACCÉS A LA LLERA DEL LLOBREGAT PER LA NOVA VORERA/MIRADOR

- TRAM D'ADAPTACIÓ A L'INICI I FINAL PER CORREGIR EL DESPLAÇAMENT DE TRAÇAT EN PLANTA.

Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte
Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures
Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP
Signat:

BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
ALTERNATIVA 1
PLANTA GENERAL

Plànol número
04

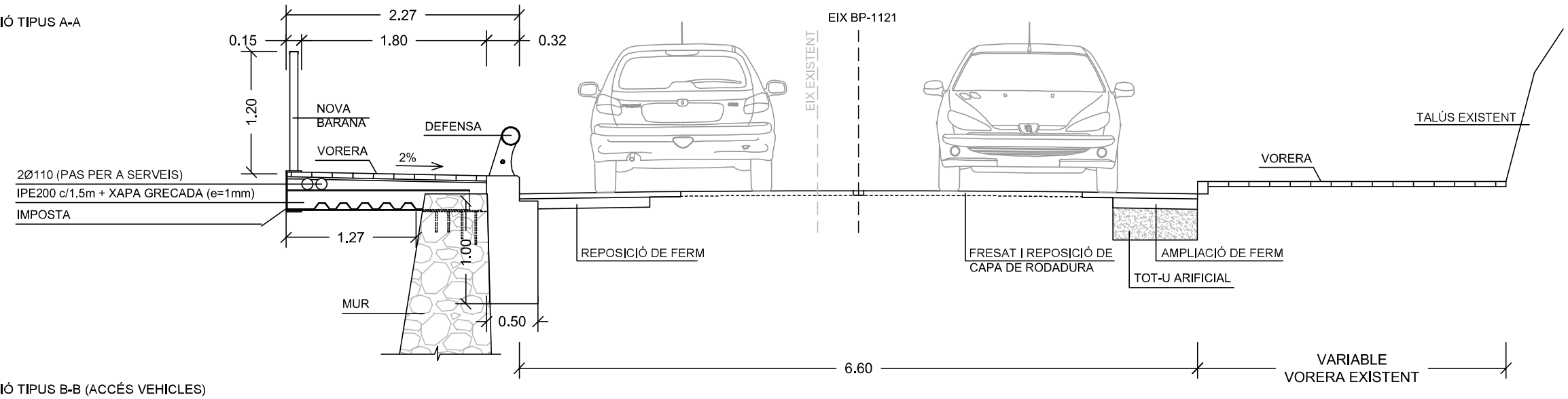
Escala
Originals A3 1/500

Data
MARÇ 2017

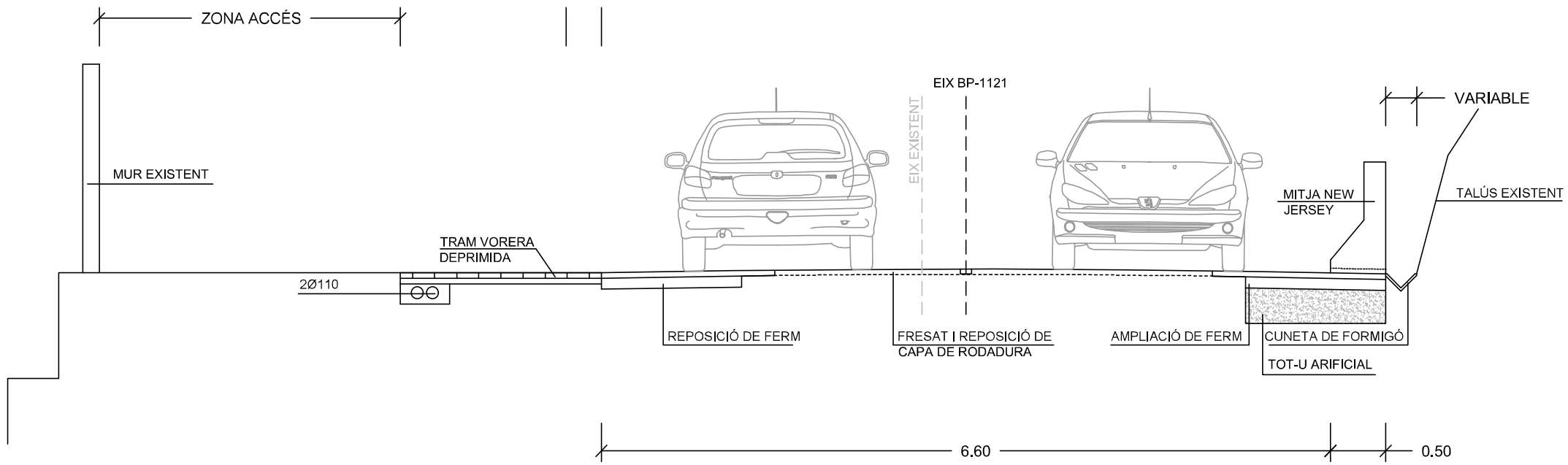
Full
1 de 3

DOCUMENT PROVISIONAL
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

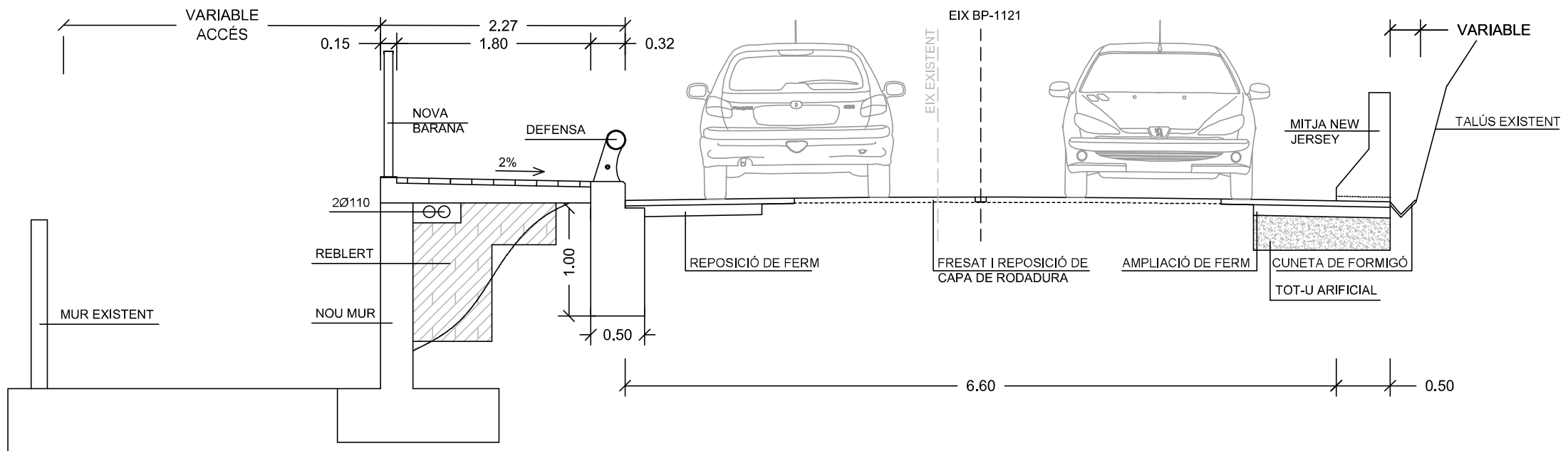
SECCIÓ TIPUS A-A



SECCIÓ TIPUS B-B (ACCÉS VEHICLES)



SECCIÓ TIPUS C-C



Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte
Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures
Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP
Signat:

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
ALTERNATIVA 1
SECCIONS TIPUS

Plànol número
04

Escala
Originals A3 1/50

Data
MARÇ 2017

Full
2 de 3

DOCUMENT PROVISIONAL

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

NOVA CANALITZACIÓ SOTERRADA D'AIGUA - PE75

NOVA CANALITZACIÓ SOTERRADA DE TELEFONIA

CANALITZACIÓ AÈREA EXISTENT DE TELEFONIA A ANULAR

NOU CREUAMENT DE CANONADA SOTA CALÇADA

CANALITZACIÓ D'AIGUA DE TUB DE POLIETILÈ - PE75 A ANULAR

CONEXIÓ A CANALITZACIÓ DE TELEFONIA EXISTENT

TRANSFORMACIÓ DE CANALITZACIÓ AÈREA EXISTENT A SOTERRADA

LLEGENDA DELS SERVEIS EXISTENTS

TELEFONIA
SOTERRADA
AÈREA

SOREA
TUB DE POLIETILÈ - PE75
TUB DE POLIETILÈ - PE40
TUB DE FIBLOCIMENT - FIB100
TUB DE PVC 100

ENDESA
ALTA TENSIÓ SOTERRADA 45kv
MITJA TENSIÓ SOTERRADA 25kv
MITJA TENSIÓ AERI 25kv
BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
BAIXA TENSIÓ AERI

SEGON DOCUMENTACIÓ DE LES COMPANYIES, S'HA VERIFICAT LA NO EXISTENCIA DELS SERVEIS SEGÜENTS:
- FIBRA OPTICA - ONO
- FGC
- GAS NATURAL

Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte
Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures
Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP
Signat:

BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
ALTERNATIVA 1
SERVEIS AFECTATS

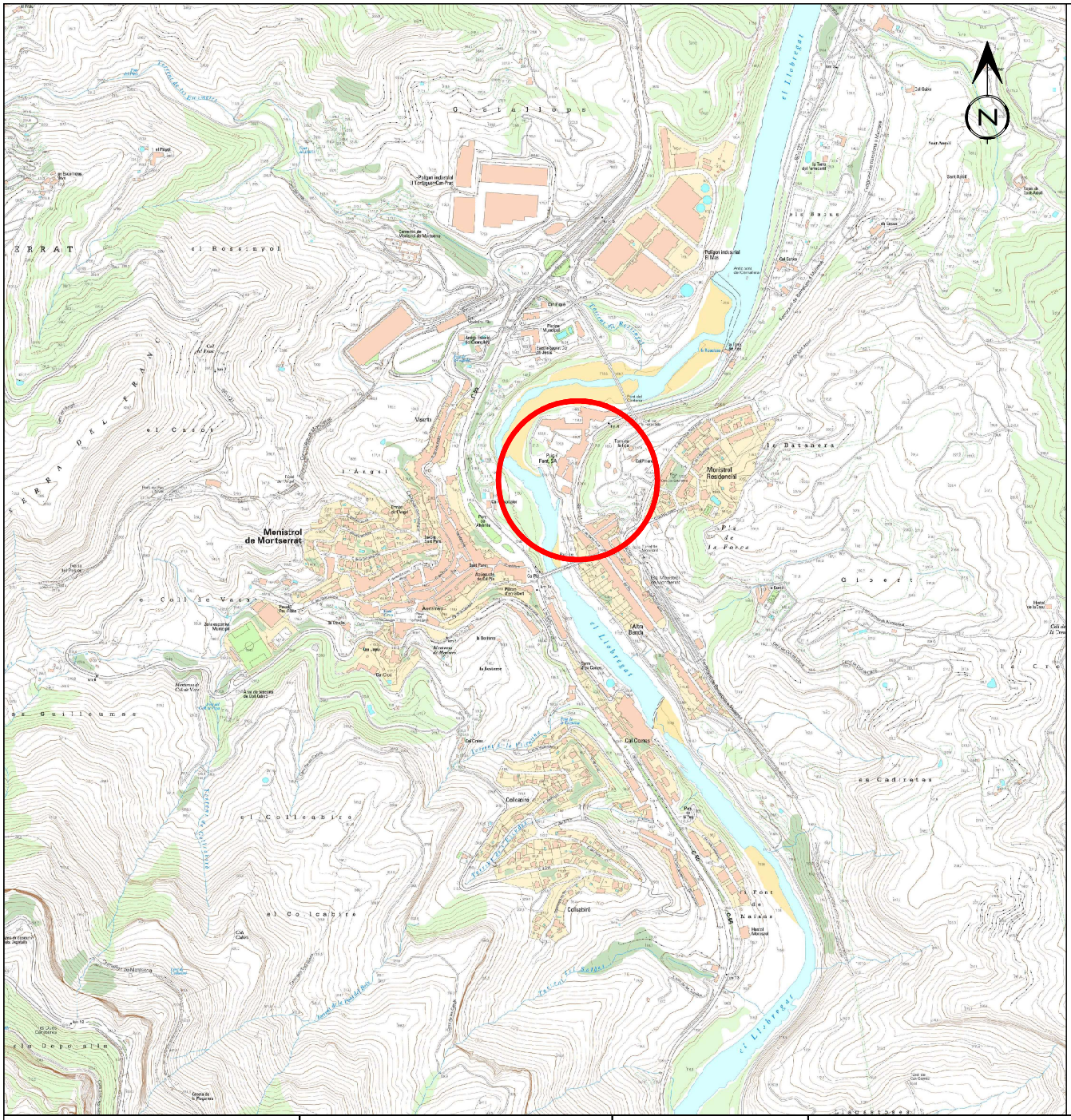
Plànol número
04

Escala
Originals A3 1/500

Data
MARÇ 2017

Full
3 de 3

DOCUMENT PROVISIONAL
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures





ÍNDEX DE PLÀNOLS

NÚM.	TÍTOL	FULLS
01	ÍNDEX I SITUACIÓ	1
02	EMPLAÇAMENT	1
03	ESTAT ACTUAL	1
04	ALTERNATIVA 1	3
	PLANTA GENERAL	1
	SECCIONS TIPUS	1
	SERVEIS AFECTATS	1
	TOTAL	6

Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte
Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures
Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP
Signat:
BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
ÍNDEX I SITUACIÓ

Plànol número
1

Escala
1/20000
Originals A3

Data
MARÇ 2017

Full
1 de 1

DOCUMENT PROVISIONAL

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures



Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte

Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP

Signat:

BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
EMPLAÇAMENT

Plànol número
2

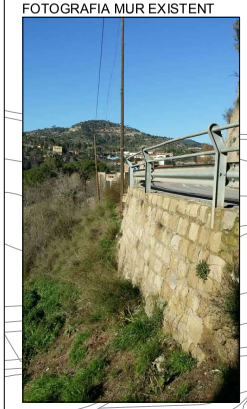
Escala
1/2000
Originals A3

Data
MARÇ 2017

Full
1 de 1

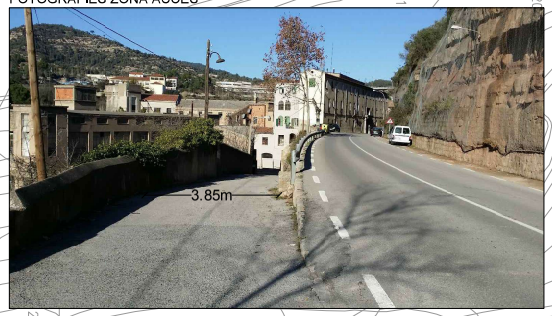
DOCUMENT PROVISIONAL
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

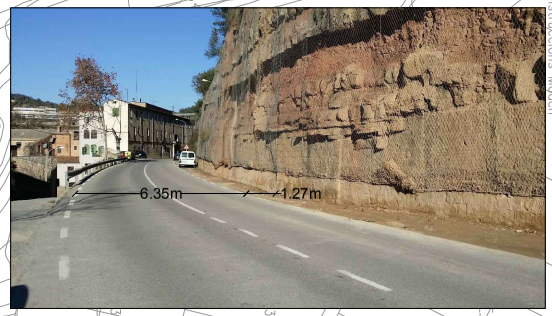
FOTOGRAFIA MUR EXISTENT



RIU LLOBREGAT

FOTOGRAFIES ZONA ACCÉS





COTES MESURADES IN-SITU AMB CINTA

H=4m
Ø 6.00

3.85m
6.35
1.27
3.68

BP-1121

LIMIT VORERA

6.30
6.65
BIONA
6.10

LINEA BLANCA EXISTENT LAT.DRET

AREA DE TERRENY EN TERRES

LINEA BLANCA EXISTENT LAT.DRET

LIMIT VORERA

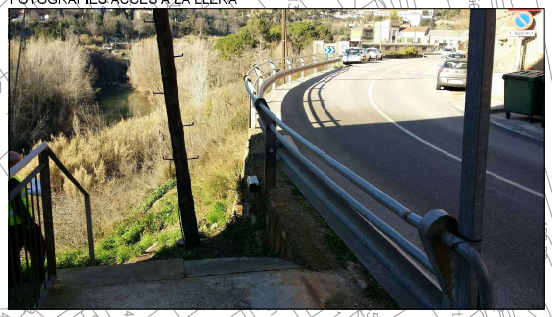
TALÚS MOLT VERTICAL AMB
DESPRENDIMENTS I PROTECCIÓ DE MALLA

MONISTROL DE
MONTSERRAT

FOTOGRAFIA MUR EXISTENT ZONA ACCÉS



FOTOGRAFIES ACCÉS A LA LLERA



FOTOGRAFIES INICI TRAM I ACCÉS LLERA



Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte
Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures
Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP
Signat:
BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
ESTAT ACTUAL

Plànol número
03

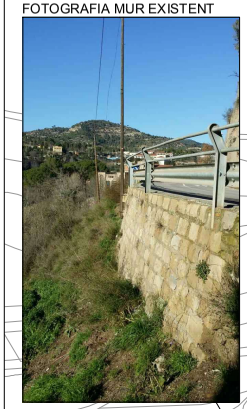
Escala
1/500
Originals A3

Data
MARÇ 2017

Full
1 de 1

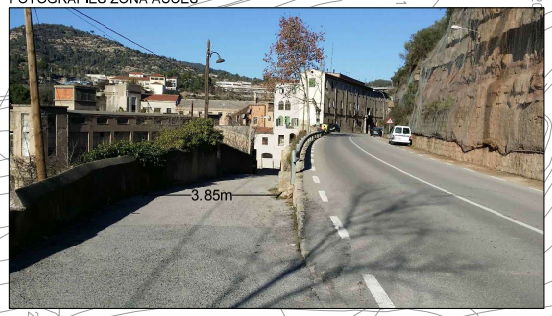
DOCUMENT PROVISIONAL
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

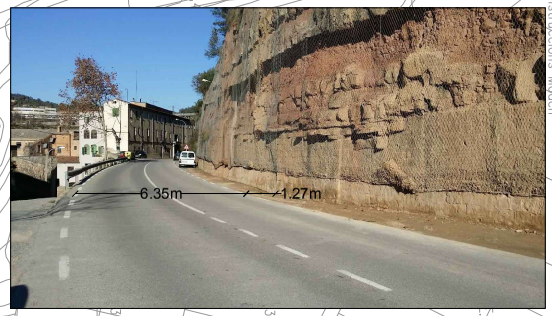
FOTOGRAFIA MUR EXISTENT



RIU LLOBREGAT

FOTOGRAFIES ZONA ACCÉS





ACCÉS A CAMÍ DES DE LA NOVA VORERA

NOU MIRADOR AMB VISTES AL LLOBREGAT

TRAM VORERA DEPRIMIDA

SENSE AFECTACIÓ A L'AMPLE MÍNIM DE L'ACCÉS

ADAPTACIÓ D'ESCALES EXISTENTS A NOVA RASANT

NOVA PROPOSTA ZONA CONTENIDORS

TRAM SOBRE NOVA ESTRUCUTRA

MUR EXISTENT L=35m

NOU MUR

NOVA BARANA

NOVA BARANA

BP-1121

FINAL VORERA

NOVA DEFENSA TIPUS NEWJERSEY

DEFENSA TIPUS NEWJERSEY CONTRA EL TALÚS EXISTENT

NOVA ARQUETA AMB REIXA I TUB

LINEA BLANCA EXISTENT LAT.DRET

AREA DE TERRENY EN TERRES

TALÚS MOLT VERTICAL AMB DESPRENDIMENTS I PROTECCIÓ DE MALLA

CUNETA DARRERA NEW JERSEY D'AMPLE VARIABLE

COTES MESURADES IN-SITU AMB CINTA

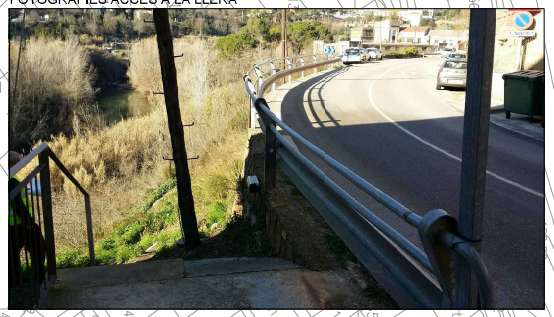
INICI VORERA

INICI ESTUDI

NOVA VORADA

FINAL ESTUDI

FOTOGRAFIES ACCÉS A LA LLERA



FOTOGRAFIES INICI TRAM I ACCÉS LLERA



TIPOLOGIES DE SECCIONS:

① PAS DE VIANANTS SOBRE MUR EXISTENT EN L= 35 m
② PAS DE VIANANTS SOBRE TERRES EXISTENTS L= 53 m
③ PAS DE VIANANTS SOBRE NOU MUR I REBLERT EN L= 62.5m

ALTERNATIVA 1

- DESPLAÇAR EL TRAÇAT CAP AL TALÚS, DEIXANT EN EL PUNT MÉS DESFAVORABLE UN AMPLE DE 0.5 METRES PER A DISPOSICIÓ DE NEWJERSEY O PROTECCIÓ SIMILAR.

- AMPLE DE CALÇADA MÀXIM 6,60 m

- IMPLICA L'EXECUCIÓ D'UNA ESTRUCTURA VOLADA A LA ZONA DEL PONT PER A DISPOSAR LA NOVA VORERA.

- AMB PETITA AFECTACIÓ A L'ACCÉS EXISTENT SENSE REDUCCIÓ DEL SEU L'AMPLE LLIURE MÍNIM. DISPOSICIÓ DE NOU MUR PER SUSTENTAR LA NOVA VORERA MANTENINT L'AMPLE.

- NOU ACCÉS A LA LLERA DEL LLOBREGAT PER LA NOVA VORERA/MIRADOR

- TRAM D'ADAPTACIÓ A L'INICI I FINAL PER CORREGIR EL DESPLAÇAMENT DE TRAÇAT EN PLANTA.

Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte
Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures
Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP

Signat:

BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
ALTERNATIVA 1
PLANTA GENERAL

Plànol número
04

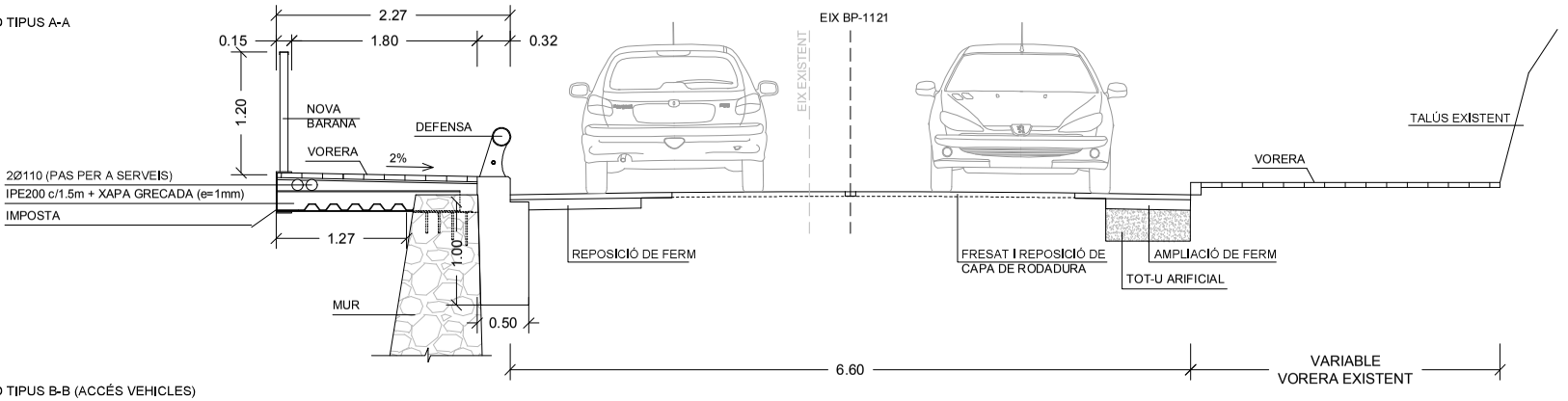
Escala
1/500
Originals A3

Data
MARÇ 2017

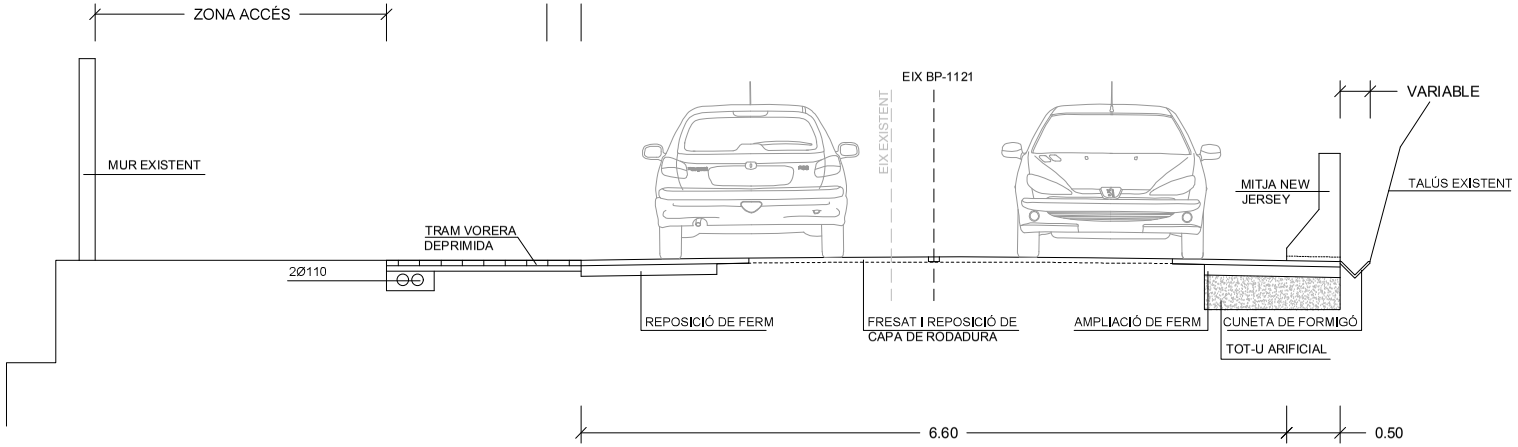
Full
1 de 3

DOCUMENT PROVISIONAL
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

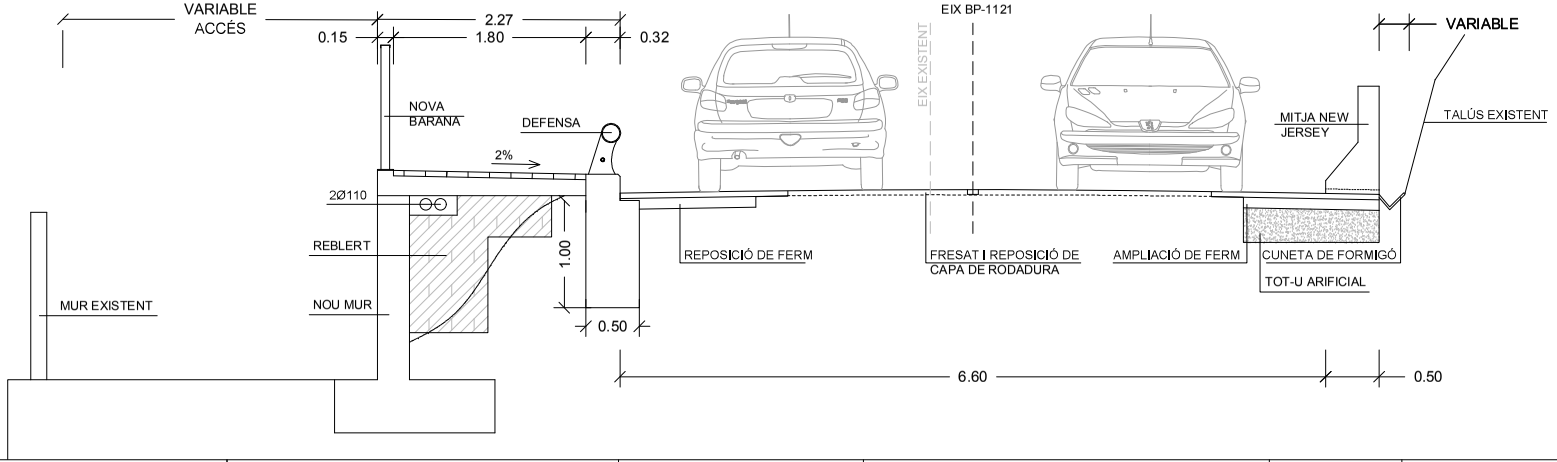
SECCIÓ TIPUS A-A



SECCIÓ TIPUS B-B (ACCÉS VEHICLES)



SECCIÓ TIPUS C-C



Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte
Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures
Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP
Signat:

BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

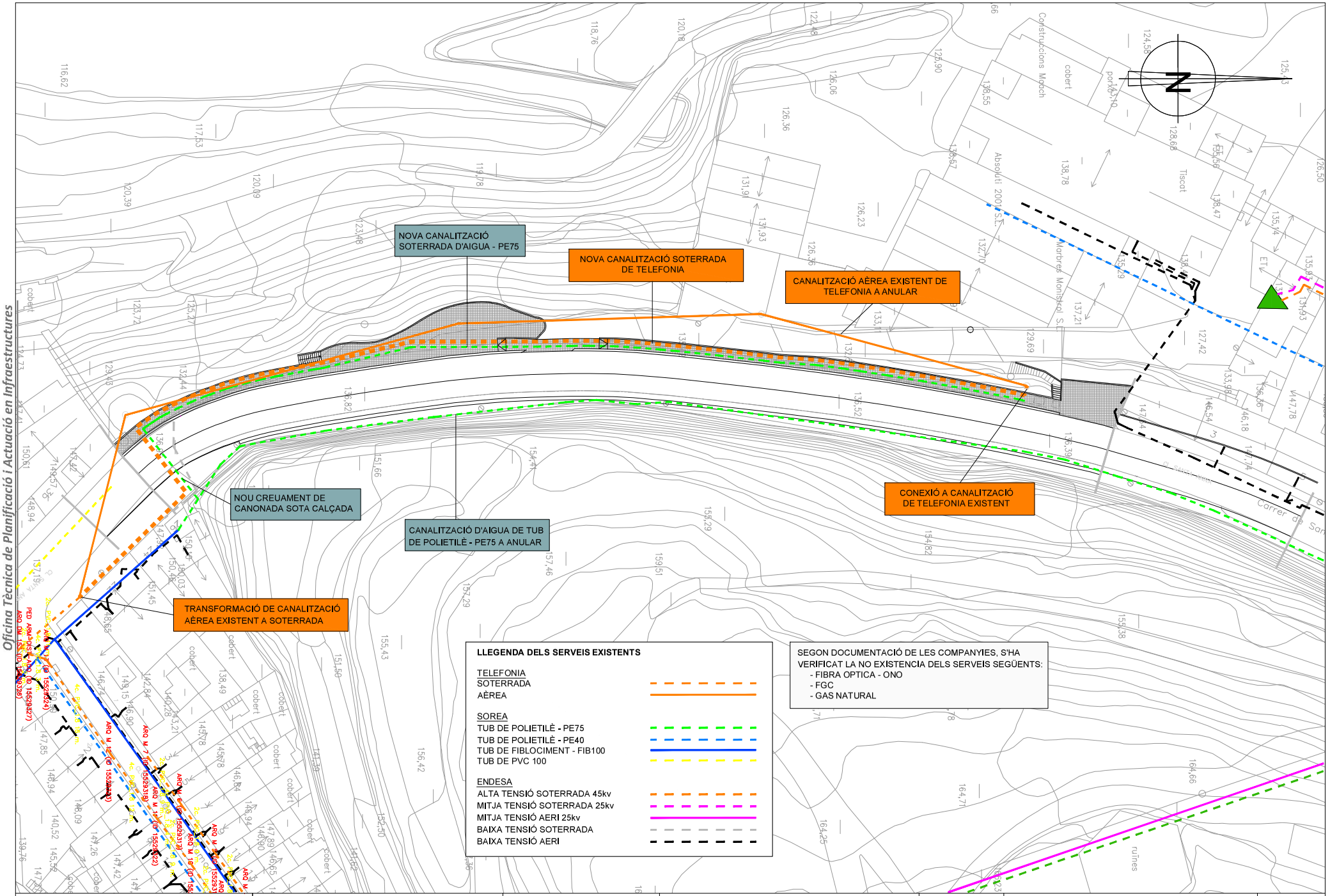
Títol del plànol
ALTERNATIVA 1
SECCIONS TIPUS

Plànol número
04

Escala
1/50
Originals A3

Data
MARÇ 2017

Full
2 de 3



DOCUMENT PROVISIONAL

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat

Direcció del projecte

Mª Isabel Gómez Ramírez
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Valentín Aceña Ramos E.C.C.P.

Autor del projecte
NILO LLETJÓS MASÓ
ECCP

Signat:

BSB

Títol del projecte
Estudi d'itinerari de vianants a la carretera BP-1121 entre les cases de Puig i Font i la travessera urbana. T.M. Monistrol de Montserrat

Codi
6253EI01

Títol del plànol
ALTERNATIVA 1
SERVEIS AFECTATS

Plànol número
04

Escala
1/500
Originals A3

Data
MARÇ 2017

Full
3 de 3

Agència Catalana de l'Aigua
Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 65 00
NIF Q0801031F
aca.gencat.cat

Expedient: **FUE-2024-03927019**
Procediment: **TE_Obres en domini públic hidràulic i/o zona de policia**
Assumpte: **Resolució d'autorització d'obres en zona de policia**
Document: **8300692**

GENERALITAT DE CATALUNYA

RESOLUCIÓ

Peticionari: AJUNTAMENT DE MONISTROL DE MONTSERRAT
Objecte de l'expedient: PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CTRA BP-1121, ENTRE EL PK 2+300 FINS AL PK 4+300, TM MONISTROL DE MONTSERRAT

ANTECEDENTS

En l'expedient s'han dut a terme les següents actuacions:

1. El 14 de juny de 2024, AJUNTAMENT DE MONISTROL DE MONTSERRAT, va sol·licitar autorització per a PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CTRA BP-1121, ENTRE EL PK 2+300 FINS AL PK 4+300, TM MONISTROL DE MONTSERRAT. El formulari de sol·licitud, que inclou declaració responsable per actuacions en zones inundables, es va acompanyar de memòria valorada.

2. L'11 de juliol de 2024 la unitat competent de la demarcació territorial va comunicar a la persona interessada l'inici de l'expedient de referència.

3. El 2 de gener de 2025 la tècnica encarregada va emetre informe definitiu favorable a PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CTRA BP-1121, ENTRE EL PK 2+300 FINS AL PK 4+300, TM MONISTROL DE MONTSERRAT.

FONAMENTS DE DRET

1. La matèria objecte de l'expedient és competència de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el que estableix l'article 117 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya, aprovat per la Llei Orgànica 6/2006, de 19 de juliol, i el Reial Decret 2646/1985, de 27 de desembre, sobre traspàs de funcions i serveis de l'Administració de l'Estat a la Generalitat de Catalunya en matèria d'obres hidràuliques.

2. L'Agència Catalana de l'Aigua és l'entitat de dret públic competent per resoldre aquest expedient d'acord amb allò que disposen els articles 7.1 i 8 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, i l'article 5.1 dels Estatuts de l'Agència Catalana de l'Aigua aprovats pel Decret 86/2009 de 2 de juny. Correspon a la direcció de l'Agència Catalana de l'Aigua, entre d'altres, l'atorgament de les concessions i de les autoritzacions relatives a l'aprofitament i ús del domini públic hidràulic en general, d'acord amb el que disposen els articles 9.4 i 11.11 del Decret legislatiu

Doc.original signat per:
Marta Díez Díaz 03/01/2025

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 07/01/2030

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0KTZC0RL7PD9X73MRPKWU5ZWXR0M0X05

Data creació còpia: 07/01/2025 09:34:07

Pàgina 1 de 6

GENERALITAT DE CATALUNYA

3/2003, abans esmentat, i l'article 17 dels Estatuts de l'Agència Catalana de l'Aigua.

3. En la tramitació de l'expedient s'han observat les formalitats i requisits que preveu la legislació vigent, Text refós de la Llei d'Aigües (RDL 1/2001, de 20 de juliol), reglament del domini públic hidràulic (Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril), reglament de l'administració pública de l'aigua i de la planificació hidrològica (Reial Decret 927/1988, de 29 de juliol), Llei 13/1989, de 14 de desembre, d'organització, procediment i règim jurídic de l'administració de la Generalitat de Catalunya (derogada parcialment per la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya), la Llei 26/2010 de 3 d'agost de règim jurídic i procediment de les administracions públiques de Catalunya, i la Llei 39/2015 d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques.

4. D'acord amb l'informe tècnic amb data 2 de gener de 2025, que fixa les característiques si les condicions, és procedent autoritzar les obres sol·licitades, tot d'acord amb les seves consideracions consistents en:

"*Afecció a les servituds*

D'acord amb l'article 6 del RDPH, els marges de les lleres públiques estan subjectes, en tota la seva extensió longitudinal:

a. una zona de servitud de 5 m d'amplada per a ús públic que es regula en el RDPH.
b. a una zona de policia de 100 m d'amplada a la qual es condicionarà l'ús del sòl i de les activitats que es desenvolupin.

La zona de servitud té les finalitats establertes a l'article 7.1 del RDPH i ha de quedar lliure de qualsevol construcció i edificació, i ser apta i practicable en tot moment. Qualsevol actuació en zona de servitud estarà sotmesa a l'especificat a l'article 7.2 del RDPH. Les autoritzacions per a la plantació d'espècies arbòries en aquesta zona requerirà autorització de l'ACA.

Segons l'article 9 del RDPH, a la zona de policia de 100 m d'amplada mesurats horitzontalment a partir dels marges de la llera i amb la finalitat de protegir el domini públic hidràulic i el règim de corrents, resten sotmesos al disposat en el RDPH les següents activitats i usos del sòl:

a. Les alteracions substancials del relleu del terreny.
b. Les extraccions d'àrids.
c. Les construccions de qualsevol tipus, tinguin un caràcter definitiu o provisional.
d. Qualsevol ús o activitat que suposi un obstacle per al corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deteriorament del domini públic hidràulic.

La llera pública de l'àmbit és riu Llobregat i existeix afecció a la zona de policia de la marge esquerra, però no afecta a la zona de servitud.

Afeccions a serveis públics d'abastament o sanejament en alta de l'Agència Catalana de l'Aigua a l'àmbit d'actuació de les obres proposades.

- Servei Públic de Sanejament en alta: no afecta
- Col·lector de Salmorres: afecta
- Traça prevista del nou col·lector de salmorres: no afecta
- Punt de Captació del PABCAT: no afecta

Doc.original signat per:
Marta Díez Díaz 03/01/2025

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 07/01/2030

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0KTZC0RL7PD9X73MRPKWU5ZWXR0M0X05

Data creació còpia: 07/01/2025 09:34:07

Pàgina 2 de 6

GENERALITAT DE CATALUNYA

Agència Catalana de l'Aigua

En tant pot afectar al col·lector de Salmorres serà necessària l'autorització o informe favorable del Departament de Tecnologia i Operació de l'Àrea de Sanejament d'Aigües Residuals d'aquesta Agència.

Qualificació ambiental de la zona

Respecte a les afeccions a zones ambientals declarades:

- Zona Vulnerable per nitrats: fora
- Zona PEIN: fora
- Xarxa Natura 2000: fora
- Zones Sensibles: dins (rius i captacions).
- Aqüífers protegits: fora
- Àrea de protecció de recàrrega d'aqüífers: fora
- Habitat d'interès comunitari o inventariada com a zona humida: fora
- Zones d'interès faunístic: fora

Possibles reposicions del medi

No es contemplen.

Anàlisi hidrològic i hidràulic

L'àmbit d'actuació es troba parcialment dins de zona inundable del Q500, del Q100 i dins la zona de flux preferent del riu Llobregat.

Pel que fa la inundabilitat, aquesta no es veurà modificada per les instal·lacions un cop executades atès que es tracta d'una renovació de xarxa aquesta no suposa una obstrucció del pas de l'aigua ni incremeten la vulnerabilitat de la zona. Aquesta instal·lació es pot admetre amb condicions de disseny i constructives compatibles amb la inundabilitat (art. 9 bis 4) i art. 9 ter 3) del RDPH), incloent mesures que evitin els eventuals danys que puguin originar-se i garantint que no s'incrementi el risc d'inundació a l'entorn immediat ni aigües avall.

Període de retorn	MCO	10 anys	100 anys	500 anys
Llobregat (m^3/s)	242,4	929,2	2.284,1	3.808,3

Les obres no hauran de comportar cap perjudici pel domini públic hidràulic ni podran modificar el comportament del corrent d'aigua en episodis de riuada. Ateses les característiques, l'envergadura i la situació de les obres, no es preveuen afeccions al flux d'avinguda.

Atès que l'actuació se situa dins la zona de flux preferent i zona inundable caldrà que l'interessat n'assumeixi aquesta situació, així com de les conseqüències que puguin derivar-se de la mateixa.

El promotor de les actuacions haurà de subscriure una declaració responsable per risc d'inundació on s'expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables mentre es realitzen les obres."

Generalitat de Catalunya

Doc.original signat per:
Marta Díez Díaz 03/01/2025

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 07/01/2030

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

Data creació còpia: 07/01/2025 09:34:07

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0KTZC0RL7PD9X73MRPKWU5ZWXR0M0X05

GENERALITAT DE CATALUNYA

Agència Catalana de l'Aigua

En conseqüència amb els antecedents de fet i fonaments de dret que s'han exposat i no existint noves consideracions a apreciar

RESOLC,

Autoritzar les obres sol·licitades, d'acord amb la documentació aportada, les característiques i les condicions següents:

CARACTERÍSTIQUES:

Autoritzat: AJUNTAMENT DE MONISTROL DE MONTSERRAT

Tipus d'obra: Construccions en Zona de Policia
Obra: renovació xarxa d'aigua potable
Curs fluvial: riu Llobregat
Marge esquerre
Terme Municipal: MONISTROL DE MONTSERRAT
Coordenades UTM:
- X: 404.331
- Y: 4.607.719

Longitud (m): 2.000
Amplada (m): 0,30
Distància al marge (m): 12
Longitud de lleres afectades (m): 2.000
Edificacions: No
Tipus de canonada proposada: DN140mm de PE 100 SDR 11 PN16

Les obres contemplen renovació de la canonada d'aigua existent que discorre al lateral de la carretera BP 1121 entre els PK 2+300 fins al 4+300 aprox., donat que es troba malmesa i provoca interrupcions al servei amb un manteniment i costos elevats, i per la seva renovació es tindrà en consideració disposar d'un diàmetre superior per tal de respondre a les necessitats futures del municipi.

Als primers 300m de renovació de la canonada es preveu executar-la, per falta de disponibilitat d'espai, sota la cuneta de formigó actual, ja que aquest tram presenta un mur i talús vertical de grans dimensions que no permet disposar d'altre espai.

La resta de traçat té l'espai a la berma darrera de la cuneta de formigó o terres, per situar la nova canonada.

CONDICIONS PARTICULARS

1. Els treballs es realitzaran en el termini de dotze (12) mesos. La persona interessada, un cop acabades les obres, en el termini màxim d'un mes, ha de presentar un certificat de fi d'obra que acrediti la realització dels treballs d'acord amb la documentació tècnica aportada i les condicions de l'autorització.

2. L'àmbit d'actuació es troba parcialment dins de zona inundable i dins la zona de flux preferent del riu Llobregat. Les obres no hauran de comportar cap perjudici pel domini públic hidràulic ni podran modificar el comportament del corrent d'aigua en episodis de riuada. Ateses les característiques, l'envergadura i la situació de les obres, no es preveuen afeccions al flux d'avinguda.
3. S'hauran d'adoptar mentre durin aquests treballs les mesures de seguretat adients

Doc.original signat per:
Marta Díez Díaz 03/01/2025

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 07/01/2030

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0KTZC0RL7PD9X73MRPKWU5ZWXR0M0X05

Data creació còpia: 07/01/2025 09:34:07

Pàgina 4 de 6

GENERALITAT DE CATALUNYA

Agència Catalana de l'Aigua

per tal de garantir en cas que es produeixi una avinguda extraordinària la no afecció de les persones, maquinària i instal·lacions que per motius dels treballs es situïn en zona inundable. S'hauran de prendre les mesures adients mentre durin els treballs per assegurar-se que aquests ocasionen la mínima afecció possible als medis hídrics, així com no treballar amb temps plujós i deixar la maquinària d'obres, quan aquesta no s'utilitzi, fora de la zona d'afecció del domini públic hidràulic.

4. Els materials procedents de les obres, així com qualsevol altre residu originat pels treballs, hauran d'ésser retirats de la zona d'afecció del domini públic hidràulic (zona inundable per l'avinguda de 500 anys de període de retorn) i conduïts a abocadors autoritzats o bé donar-los qualsevol altre ús compatible amb el tipus de residu generat i amb l'oportuna autorització de la Junta de Residus, restant en tot cas al que disposa el Decret 201/1994, de 7 de gener, regulador dels enderrocs i altres residus de construcció.
5. Cal disposar una ubicació adequada per les zones d'amuntegament i aplec del material i estacionament de la maquinària allunyats de la zona d'afecció de la llera.
6. No es podrà realitzar cap tipus de manteniment, abastament de combustible, i neteja de la maquinària emprada en els treballs, sobretot la maquinària destinada al transport i col·locació del formigó i mescles bituminoses, ni cap altre procés que pugui produir residus que originin la contaminació o degradació de la llera, del seu entorn, o bé la pèrdua de qualitat de les aigües que per aquesta puguin discórrer, fora de les zones expressament habilitades a aquest fi. En especial, en zona d'afecció del domini públic hidràulic, s'haurà de comptar amb les mesures oportunes per evitar pèrdues i fugues, com la construcció d'una bassa, dipòsit o arqueta de contenció d'efluents (estancs i/o impermeables) en els llocs on es prevegin que es poden produir abocament d'olis, greixos de les màquines, el rentat de formigoneres i altres processos que produeixin residus contaminants. Els efluents generats en aquests llocs han d'estar canalitzats cap a sistemes de tractament o de recollida dels mateixos, per ésser posteriorment tractats per un gestor autoritzat.
7. Aquesta Resolució es refereix exclusivament als aspectes referents a les aigües superficials i subterrànies en quant a la seva qualitat i possibles alteracions, per la seva condició de Domini Públic Hidràulic. Per tant, queden excloses les consideracions de caràcter geotècnic i/o estructurals, per tant, no es considera ni es pronuncia sobre els efectes al terreny, ni a la estabilitat i resistència dels talussos i les construccions noves o preexistents.
8. Durant la realització dels treballs es recolliran totes les deixalles i residus que es puguin trobar i generar, i seran dipositats en els punts de tractament autoritzats.
9. En tant pot afectar al col·lector de Salmorres serà necessària l'autorització o informe favorable del Departament de Tecnologia i Operació de l'Àrea de Sanejament d'Aigües Residuals d'aquesta Agència Catalana de l'Aigua.

CONDICIONS GENERALS

1. Els treballs s'hauran de dur a terme d'acord amb les especificacions de la documentació aportada i condicions de l'autorització, i no es podran introduir modificacions en les obres autoritzades sense el permís previ d'aquest Organisme.

2. Els treballs es realitzaran de manera ordenada, continua i progressiva, sense danyar la llera ni els marges.

3. L'autoritzat resta obligat a respectar la zona de servitud prevista a l'article 6 del Text refós de la Llei d'Aigües, que haurà de quedar lliure i practicable en tot moment.

Doc.original signat per:
Marta Díez Díaz 03/01/2025

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 07/01/2030

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0KTZC0RL7PD9X73MRPKWU5ZWXR0M0X05

Data creació còpia: 07/01/2025 09:34:07

Pàgina 5 de 6

GENERALITAT DE CATALUNYA

Agència Catalana de l'Aigua

4. Es prohibeix l'abocament de runes, la instal·lació de mitjans auxiliars i el dipòsit de materials a la llera.

5. La persona o entitat autoritzada es fa responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar a l'interès públic o privat, i resta obligada a satisfer les indemnitzacions oportunes i a l'execució de les obres complementàries que es considerin necessàries per evitar que es produeixin.

6. Aquesta autorització s'atorga sense perjudici de tercers i del dret a la propietat.

7. Aquesta autorització no suposa ni exclou les que puguin ser necessàries per d'altres Organismes de l'Administració General de l'Estat, de la Generalitat o de les Entitats Locals.

8. L'Administració es reserva la facultat de revocar la present autorització per incompliment de les condicions fixades o per qualsevol altra causa excepcional que ho justifiqui, sense perjudici que es procedeixi a incoar el corresponent expedient sancionador per infracció administrativa.

Contra aquesta Resolució, que exhaureix la via administrativa d'acord amb el que disposa l'article 9.4 del Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, podeu interposar recurs potestatiu de reposició davant el director de l'Agència Catalana de l'Aigua, dins el termini d'UN MES, comptador a partir de l'endemà de la rebuda de la present notificació (Articles 123 i 124 Llei 39/2015 d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques), o directament recurs contenciós administratiu davant el corresponent Jutjat del Contenciós Administratiu, sense perjudici que interposeu qualsevol altre recurs que estimeu oportú.

El Director
Per delegació (Resolució TES/1198/2019, de 3 de maig. DOGC de 8.05.19)

Generalitat de Catalunya

Doc.original signat per:
Marta Díez Díaz 03/01/2025

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 07/01/2030

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

Data creació còpia: 07/01/2025 09:34:07

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0KTZC0RL7PD9X73MRPKWU5ZWXR0M0X05

Pàgina 6 de 6

Clau

JC-19235-Lot1

Execució de les obres del projecte constructiu del nou col·lector de salmorres. Conca de Llobregat. Ramal Llobregat.

Tram: Abrera - Castellgalí.

JC19235L1-IC21

Georadar a la BP-1121 al TM de Monistrol

Índex

1 Introducció 3
2 Informe georadar 3
Annex 1. Informe georadar BP-1121 4

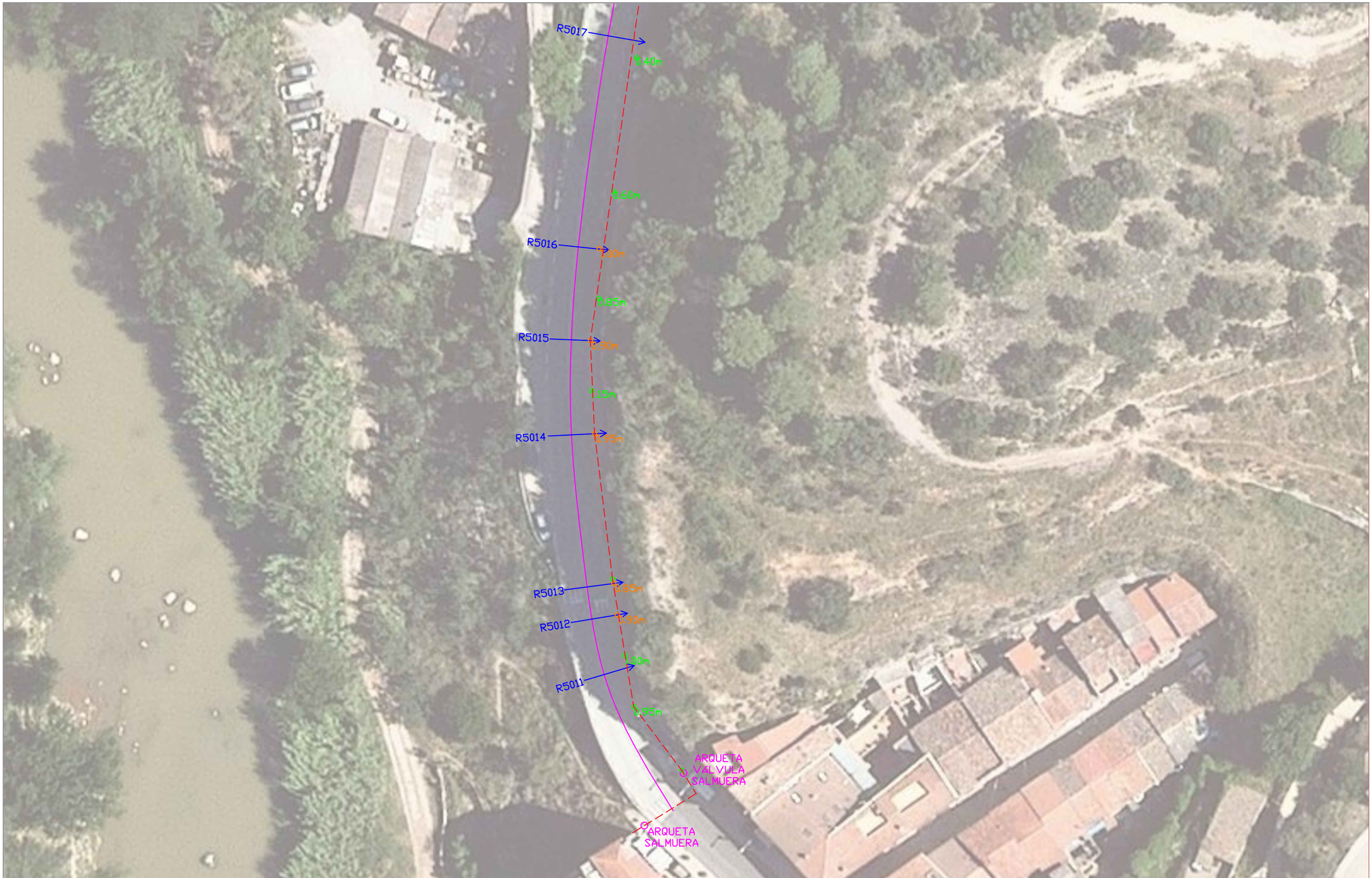
1 Introducció

L'objecte del present informe és facilitar a l'Ajuntament de Monistrol la informació procedent de la localització del col·lector de salmorres a l'entorn de la BP1121 entre els pQ 1+880 i 2+860 del tram XIII al T.M de Monistrol de Montserrat.

2 Informe georadar

S'adjunta a aquest document la informació elaborada per l'empresa GS Ingenieria en la localització de la canonada del col·lector de salmorres actualment en funcionament, com informació associada al servei per protegir el seu funcionament i evitar l'afecció al servei.

Annex 1. Informe georadar BP-1121



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	1/8



GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia	Radargramas Posible trayectoria salmueras Anomalia radar post-procesado Puntos radiodetección (inducción 33KHz)	Arquetas Zona con armadura Eje carretera	Escala: 1:500	Proyecto: PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	Descripción: I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	Fecha: 10/06/2025	Plano: 2/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

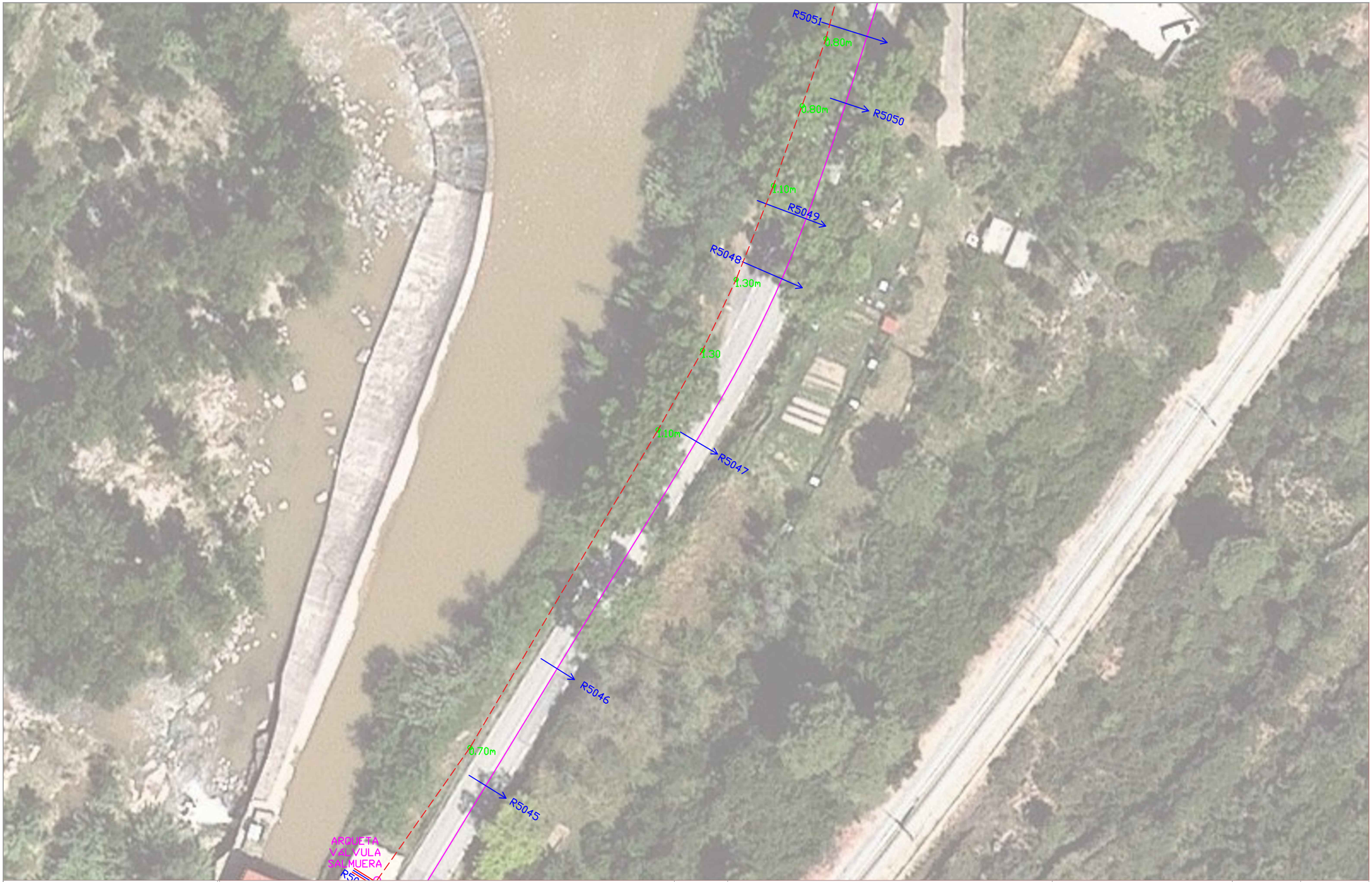
Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	3/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

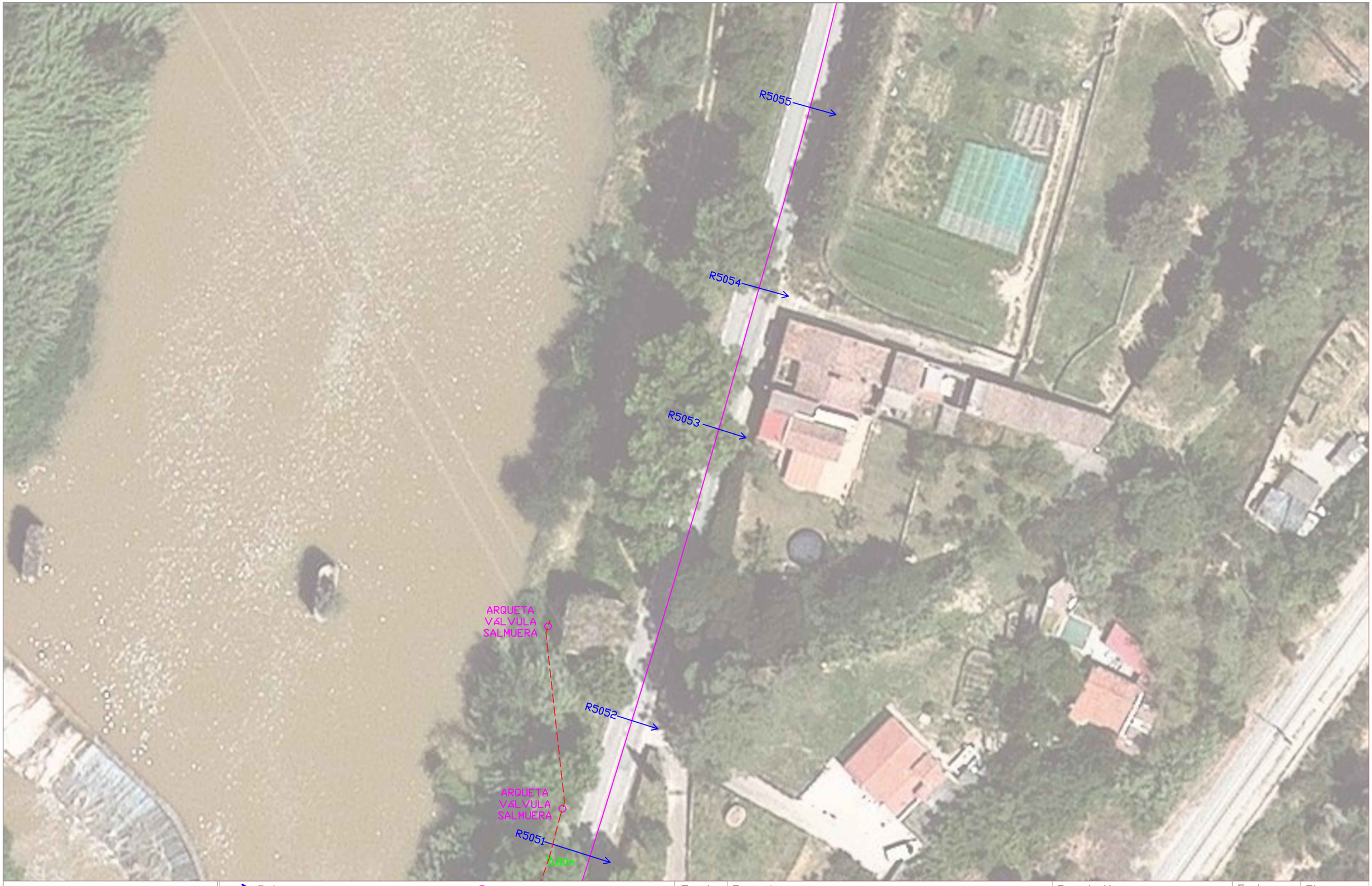
Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	4/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

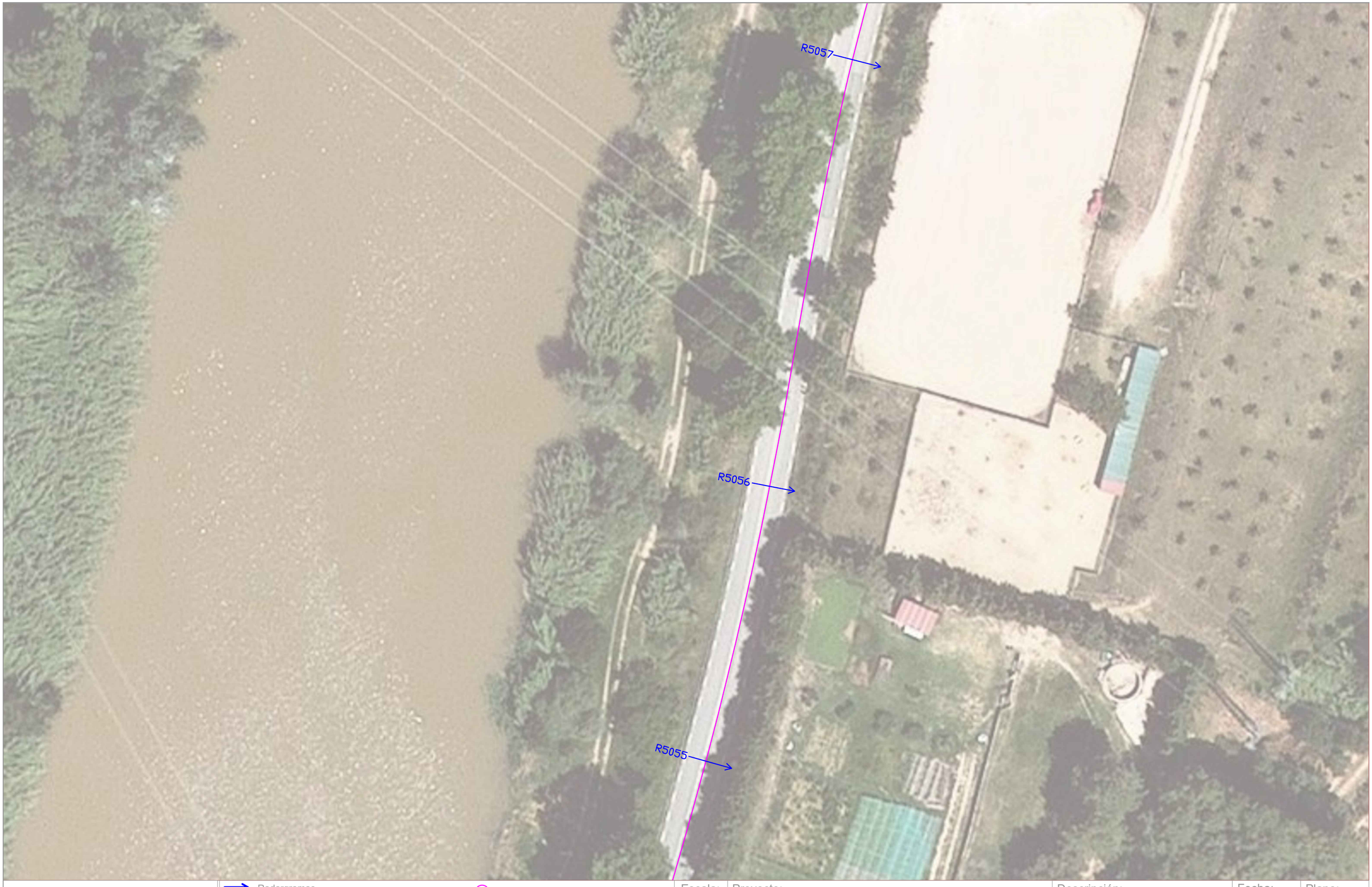
Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	5/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	6/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

Escala: 1:500

Proyecto: PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.

Descripción: I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.

Fecha: 10/06/2025

Plano: 7/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	8/8

ANNEX NÚM. 2.- AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE A LA CTRA. BP-1121. MONISTROL DE MONTSERRAT

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Memòria de Topografia

Data:
febrer de 2023

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

0. ÍNDEX

- 1. Presentació i objectiu del projecte.
- 2. Ubicació del projecte.
- 3. Metodologia de treball.
- 4. Treballs de gabinet.
- 5. Documentació entregada.
- 6. Llistat de Bases.
- 7. Llistat de punts.
- 8. Ressenyes de les bases.
- 9. Plànols.
  - Plànol de situació
  - Plànol Guia
  - Planta General
  - Fulls Planta a escala 1:200

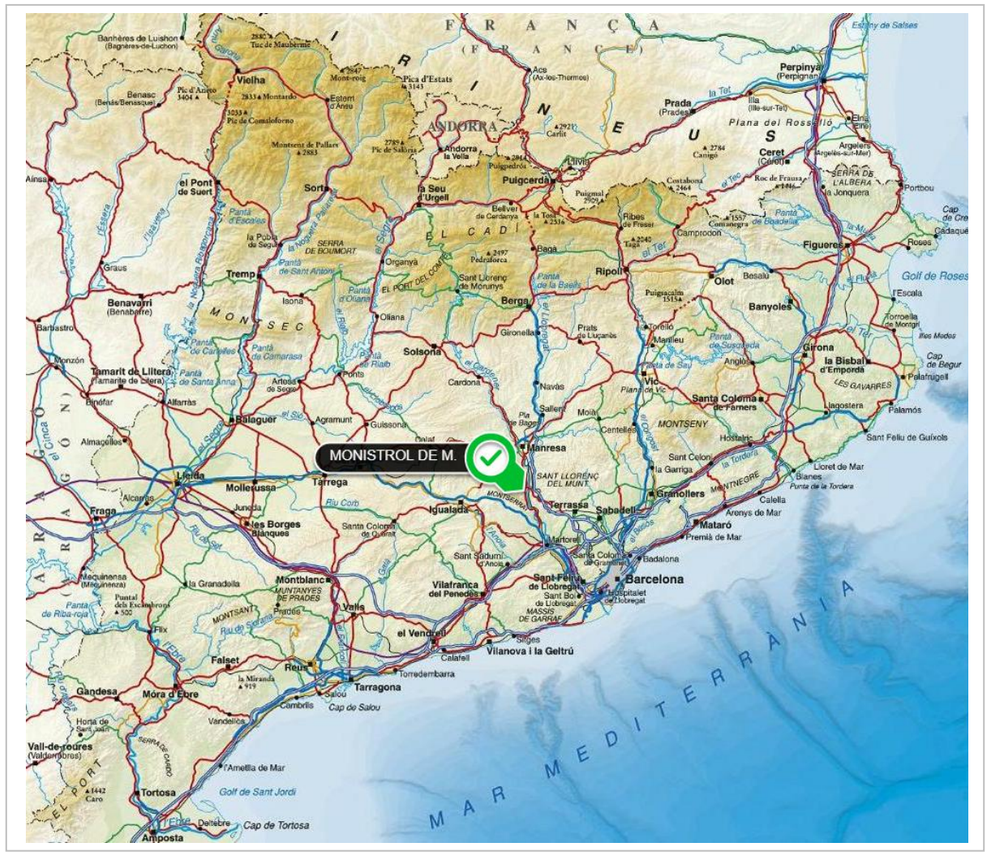
1. PRESENTACIÓ I OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present treball és el d'obtenir un plànol topogràfic de detall a escala 1:200 de la zona especificada per la Direcció del Projecte. Donat el tipus i condicionants de l'aixecament s'han emprat mètodes de GPS i topografia clàssica.

Així mateix, també s'ha realitzat un model 3D de tota la zona topografiada i un reportatge fotogràfic que abarca tot l'àmbit del projecte.

2. UBICACIÓ DEL PROJECTE

- Ctra. BP-1121
  - Monistrl de Montserrat - Barcelona



3. MÈTODE DE TREBALL

Per dur a terme l'obtenció de les dades per a la realització del projecte, s'han materialitzat de forma permanent, una sèrie de bases de replanteig sobre el terreny, mitjançant claus d'acer tipus Spit o Geopunt, retolats amb el seu codi. Les ressenyes de cadascuna d'aquestes bases s'adjunten al Capítol 8 de la present memòria.

Per definir les coordenades de les bases de replanteig s'han realitzat lectures amb GPS en mode RTK.

Finalment, fent servir topografia clàssica s'obtenen els punts que conformen l'aixecament, recolzant-nos en les esmentades bases.

Aparells emprats:

- Estació Total LEICA TCRM 1101 plus
  - **Precisions:**
    - Angular: 3'' (1 mgon).
    - Distància: 2mm + 2 ppm.
- GPS. LEICA Viva GS12.
  - **Precisions:**
    - Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm.
    - Vertical: 10 mm + 0.5 ppm.

La precisió en les coordenades dels punts que s'obté amb els aparells emprats i amb la metodologia de treball, és de **± 1 cm** tant en relatiu com en absolut.

A continuació s'adjunta certificat de calibració de l'Estació Total:



1/2

al·top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 69597
FECHA: 11 mar 2022

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:

430 .00080133
ETOP, S.L.
C/ GARROTXA, 7
08758 Cervelló
634578082

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: 30415060
EQUIPO: SX10-100-00
MARCA: TRIMBLE
MODELO: SX10

CONDICIONES LABORATORIO:
Temperatura ambiental: 21° ±3°.
Sala de control totalmente antiestática.
Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
Colimador 0001, 0002, 0003 y 0004 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0001 -0002 -0003 -0004 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843001

Colimador 0005 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0005 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843002

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:

Colimador 0001, 0002, 0003, 0004	Colimador 0005
U = 0,4 mgon (k=2) ang. V	U = 0,4 mgon (k=2) ang. V
U = 0,4 mgon (k=2) ang. Hz	

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control MI-ALT_004

Laboratorio con sistema de calidad, certificado 90911621/2, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según la norma ISO 9001:2015.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:

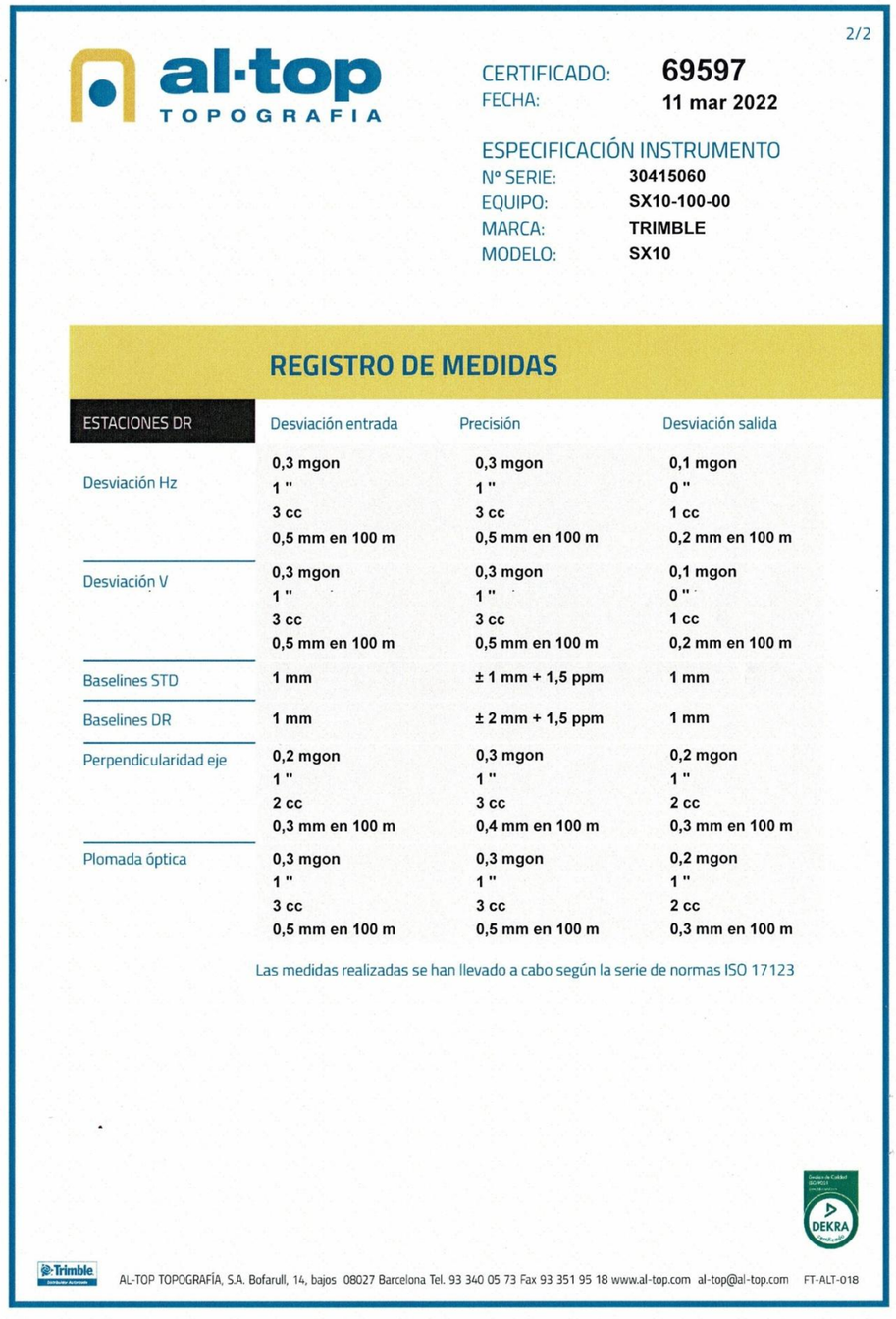
- 11/03/2023

Fecha: 11 mar 2022
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

FRANCISCO JAVIER GAITAN

Trimble

AL-TOP TOPOGRAFÍA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018



2/2

al·top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 69597
FECHA: 11 mar 2022

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO
Nº SERIE: 30415060
EQUIPO: SX10-100-00
MARCA: TRIMBLE
MODELO: SX10

REGISTRO DE MEDIDAS

ESTACIONES DR	Desviación entrada	Precisión	Desviación salida
Desviación Hz	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,1 mgon 0 " 1 cc 0,2 mm en 100 m
Desviación V	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,1 mgon 0 " 1 cc 0,2 mm en 100 m
Baselines STD	1 mm	± 1 mm + 1,5 ppm	1 mm
Baselines DR	1 mm	± 2 mm + 1,5 ppm	1 mm
Perpendicularidad eje	0,2 mgon 1 " 2 cc 0,3 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,4 mm en 100 m	0,2 mgon 1 " 2 cc 0,3 mm en 100 m
Plomada óptica	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,2 mgon 1 " 2 cc 0,3 mm en 100 m

Las medidas realizadas se han llevado a cabo según la serie de normas ISO 17123

DEKRA

Trimble

AL-TOP TOPOGRAFÍA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018

4. TREBALLS DE GABINET

El procés de càlcul consisteix en primer lloc, en enllaçar les nostres bases amb el sistema oficial de coordenades **ETRS89 – Projecció UTM Fus 31**. Per poder fer aquest enllaç s'apliquen els paràmetres que facilita l'ICC a partir de la seva xarxa GPS de bases referència (RTK).

En segon lloc, es realitza un ajust de les coordenades obtingudes amb GPS, a partir de les observacions efectuades amb l'Estació Total amb **Regla de Bessel**. Un cop queden definides les coordenades de les bases, es calculen els punts que conformen l'aixecament. Aquest procés es realitza mitjançant aplicacions informàtiques apropiades per a aquesta tasca, essent en aquest cas:

- **TRIMBLE BUSINESS CENTER 5.81**
- **Topack 3.9**

Un cop obtingut el núvol de punts que defineix l'aixecament, s'ha procedit al seu dibuix en CAD i a l'elaboració del model digital en 3D, amb el següent software:

- **Autocad 2021**
- **MDT 8**

5. DOCUMENTACIÓ ENTREGADA

Relació de fitxers entregats:

- Memòria descriptiva
  - **BP1121202302_MEMÒRIA.docx**
  - **BP1121202302_MEMÒRIA.pdf**
- Arxius de CAD en 2D (dwg)
  - Plànol de Planta
    BP1121202302_2D.zip*
  - Plànol de Situació
    BP1121202302_SITUACIÓ.zip*

  *Comprimits en format **zip** incloent el fitxer d'*Estil de traçat d'Autocad* **eTOPSL.ctb** per a la seva impressió, i la carpeta amb les fotografies que puguin contenir.

- Arxius de CAD en 3D
  - **BP1121202302_3D.zip**

- BP1121202302_3D.dwg
- BP1121202302_3D.dxf

- Fitxer ASCII de les Bases

  BP1121202302_BASES.txt

- Fitxer ASCII dels Punts

  BP1121202302_PUNTS.txt

Signat:

F. Javier García Fernández
Enginyer Tècnic en Topografia. Col·legiat nº 0006758

Barcelona, febrer de 2023

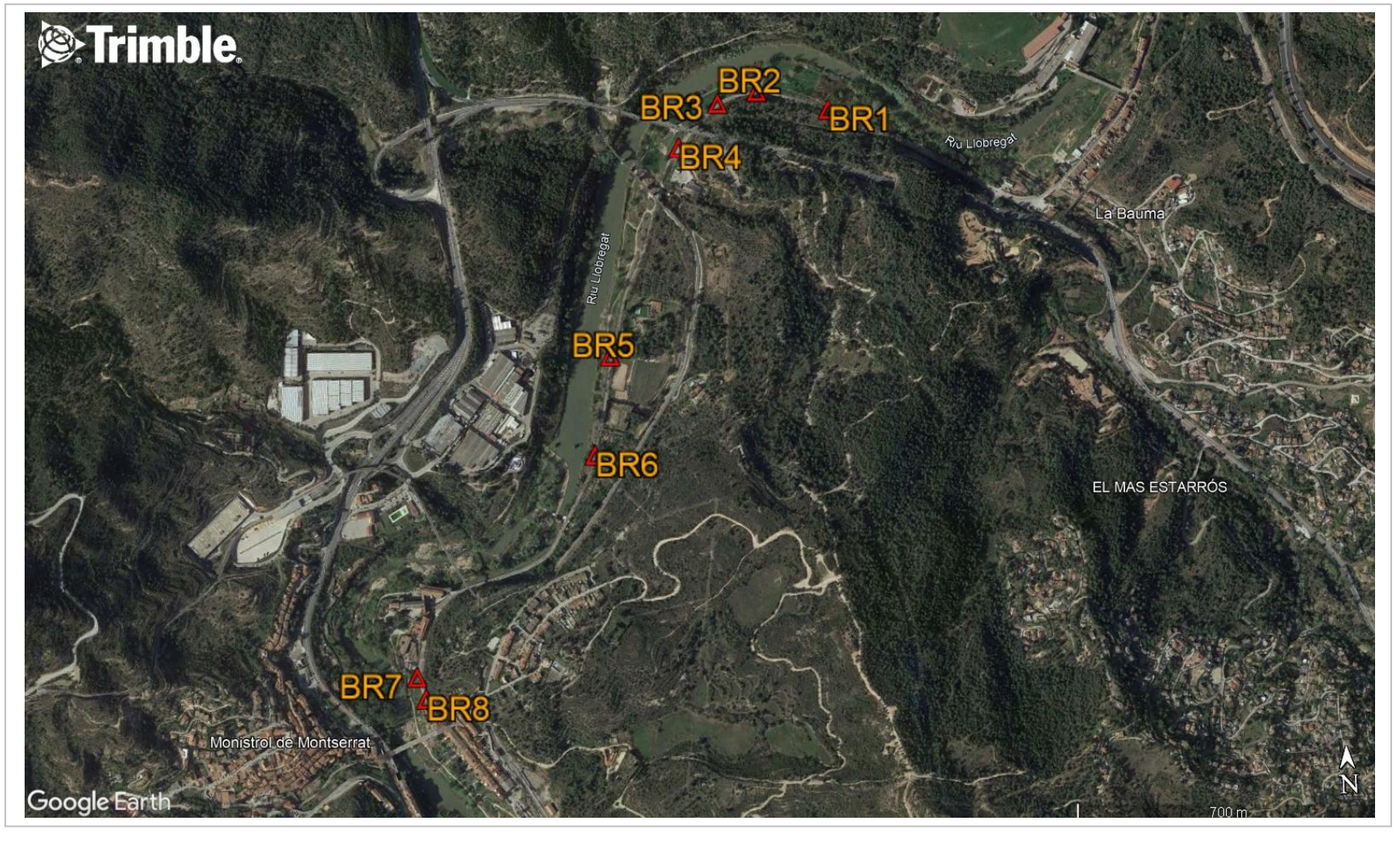
6. LLISTAT DE BASES

Topack 3.9 **eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL** **23/02/2023**

CANONADA BP-1121 - MONISTROL

Relación de Puntos

Identificador	X	Y	Z	Anamorfosis
BR1	404.969,102	4.608.579,895	132,046	0,999711121
BR2	404.806,860	4.608.632,033	131,305	0,999711500
BR3	404.715,098	4.608.610,484	131,291	0,999711715
BR4	404.618,952	4.608.514,692	131,530	0,999711941
BR5	404.429,688	4.608.047,016	130,602	0,999712386
BR6	404.379,437	4.607.821,721	130,651	0,999712504
BR7	403.936,024	4.607.339,029	136,373	0,999713550
BR8	403.953,572	4.607.287,530	136,628	0,999713509



7. LLISTAT DE PUNTS

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1	404.983,638	4.608.562,007	131,990	47	404.965,718	4.608.573,222	131,902	93	404.937,370	4.608.592,160	131,922
2	404.983,758	4.608.562,214	132,012	48	404.965,006	4.608.572,124	132,194	94	404.937,285	4.608.592,166	131,888
3	404.980,822	4.608.564,322	131,998	49	404.966,668	4.608.571,207	133,218	95	404.944,626	4.608.589,036	132,044
4	404.980,746	4.608.564,072	131,982	50	404.965,832	4.608.571,660	132,614	96	404.951,802	4.608.585,583	131,856
5	404.977,292	4.608.566,507	131,894	51	404.966,076	4.608.570,117	133,352	97	404.957,883	4.608.582,364	131,975
6	404.976,980	4.608.566,966	131,886	52	404.966,323	4.608.568,944	133,388	98	404.962,146	4.608.579,892	132,005
7	404.977,279	4.608.566,522	131,911	53	404.964,922	4.608.570,932	132,437	99	404.962,950	4.608.579,414	131,992
8	404.977,281	4.608.566,505	131,912	54	404.965,578	4.608.569,352	132,917	100	404.964,870	4.608.578,258	131,986
9	404.975,750	4.608.567,509	131,883	55	404.962,254	4.608.569,161	132,971	101	404.967,161	4.608.576,803	131,951
10	404.977,272	4.608.566,367	131,977	56	404.962,112	4.608.571,224	132,533	102	404.967,793	4.608.576,363	131,982
11	404.976,523	4.608.565,431	132,023	57	404.960,669	4.608.570,909	134,245	103	404.968,215	4.608.576,118	131,969
12	404.975,749	4.608.564,225	132,191	58	404.961,999	4.608.573,252	132,247	104	404.968,150	4.608.576,141	131,968
13	404.975,789	4.608.564,070	132,236	59	404.961,067	4.608.572,041	132,545	105	404.974,665	4.608.571,786	131,998
14	404.975,399	4.608.563,540	133,023	60	404.960,452	4.608.573,870	132,253	106	404.977,718	4.608.569,690	132,040
15	404.975,547	4.608.564,223	132,490	61	404.959,328	4.608.573,612	134,011	107	404.980,145	4.608.568,026	132,085
16	404.977,037	4.608.563,166	132,186	62	404.958,590	4.608.574,402	133,891	108	404.980,919	4.608.567,505	132,052
17	404.977,936	4.608.562,502	132,233	63	404.960,306	4.608.575,433	131,940	109	404.985,761	4.608.564,136	132,074
18	404.978,983	4.608.561,848	132,199	64	404.959,933	4.608.576,763	131,776	110	404.988,514	4.608.566,036	132,076
19	404.979,599	4.608.561,400	132,206	65	404.961,942	4.608.576,399	131,799	111	404.988,392	4.608.566,311	132,062
20	404.980,536	4.608.560,669	132,239	66	404.961,903	4.608.576,548	131,818	112	404.986,057	4.608.567,960	132,080
21	404.981,540	4.608.559,966	132,211	67	404.961,864	4.608.576,715	131,853	113	404.986,087	4.608.567,704	132,092
22	404.982,174	4.608.559,555	132,216	68	404.961,708	4.608.577,061	131,906	114	404.978,997	4.608.572,540	132,125
23	404.976,260	4.608.565,280	132,105	69	404.958,535	4.608.578,814	131,865	115	404.977,647	4.608.573,794	132,107
24	404.976,295	4.608.565,281	132,133	70	404.958,214	4.608.578,723	131,880	116	404.969,134	4.608.579,316	132,132
25	404.975,204	4.608.566,178	131,968	71	404.957,767	4.608.577,170	131,891	117	404.967,778	4.608.579,785	132,110
26	404.974,148	4.608.566,796	131,979	72	404.956,847	4.608.575,778	133,513	118	404.959,002	4.608.584,896	132,167
27	404.973,716	4.608.566,061	132,318	73	404.952,577	4.608.578,945	133,242	119	404.960,111	4.608.584,550	132,129
28	404.973,286	4.608.565,146	132,878	74	404.952,925	4.608.579,733	131,872	120	404.951,452	4.608.589,322	132,129
29	404.974,486	4.608.567,377	131,719	75	404.953,269	4.608.581,309	131,743	121	404.949,847	4.608.589,819	132,133
30	404.975,707	4.608.567,632	131,875	76	404.953,219	4.608.581,669	131,761	122	404.940,080	4.608.594,193	132,024
31	404.975,730	4.608.567,563	131,890	77	404.949,083	4.608.583,668	131,731	123	404.941,208	4.608.594,012	132,098
32	404.973,477	4.608.569,417	131,852	78	404.949,416	4.608.583,256	131,667	124	404.931,175	4.608.591,398	131,621
33	404.973,149	4.608.569,422	131,851	79	404.948,957	4.608.582,325	131,660	125	404.930,353	4.608.591,700	131,608
34	404.971,465	4.608.569,429	131,784	80	404.948,120	4.608.581,620	133,352	126	404.930,430	4.608.591,669	131,617
35	404.970,945	4.608.568,974	132,144	81	404.943,110	4.608.584,250	133,482	127	404.931,569	4.608.590,971	131,613
36	404.970,068	4.608.568,096	132,689	82	404.943,316	4.608.584,844	131,665	128	404.930,658	4.608.591,284	131,581
37	404.968,658	4.608.570,177	132,710	83	404.943,346	4.608.586,017	131,744	129	404.930,732	4.608.591,263	131,639
38	404.968,501	4.608.571,291	131,817	84	404.942,931	4.608.586,487	131,622	130	404.930,079	4.608.590,348	131,489
39	404.968,599	4.608.572,319	131,890	85	404.938,908	4.608.586,090	133,633	131	404.929,818	4.608.589,639	131,623
40	404.968,524	4.608.572,859	131,889	86	404.938,664	4.608.586,902	131,545	132	404.929,335	4.608.588,340	132,947
41	404.966,222	4.608.574,343	131,924	87	404.936,754	4.608.587,033	131,651	133	404.922,331	4.608.590,878	133,098
42	404.965,902	4.608.574,174	131,883	88	404.935,879	4.608.586,393	133,779	134	404.923,284	4.608.592,112	131,516
43	404.965,835	4.608.574,106	131,889	89	404.936,300	4.608.587,599	131,552	135	404.923,159	4.608.593,128	131,394
44	404.965,875	4.608.574,127	131,890	90	404.936,233	4.608.589,100	131,557	136	404.922,656	4.608.594,317	131,500
45	404.965,356	4.608.573,878	131,853	91	404.936,017	4.608.589,570	131,613	137	404.922,339	4.608.594,734	131,613
46	404.965,172	4.608.573,102	132,028	92	404.936,789	4.608.592,378	131,881	138	404.918,738	4.608.594,724	131,366

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
139	404.918,016	4.608.593,894	131,669	185	404.870,677	4.608.608,264	132,830	231	404.825,551	4.608.627,450	131,180
140	404.917,695	4.608.594,820	131,342	186	404.871,225	4.608.609,810	130,986	232	404.834,909	4.608.625,651	131,228
141	404.918,146	4.608.592,537	133,203	187	404.871,371	4.608.611,841	131,227	233	404.834,604	4.608.628,661	131,407
142	404.917,453	4.608.594,725	133,687	188	404.871,892	4.608.611,900	131,270	234	404.835,273	4.608.628,799	131,367
143	404.911,887	4.608.596,164	133,584	189	404.863,503	4.608.614,495	131,248	235	404.845,174	4.608.626,108	131,440
144	404.912,628	4.608.596,686	131,440	190	404.862,842	4.608.614,536	131,197	236	404.844,751	4.608.626,015	131,410
145	404.912,387	4.608.598,125	131,437	191	404.862,366	4.608.613,211	130,925	237	404.843,910	4.608.623,358	131,273
146	404.913,055	4.608.598,163	131,494	192	404.861,362	4.608.611,480	132,903	238	404.853,734	4.608.620,406	131,356
147	404.909,383	4.608.597,549	131,331	193	404.853,021	4.608.614,435	132,695	239	404.854,424	4.608.623,100	131,458
148	404.909,026	4.608.596,985	133,449	194	404.853,670	4.608.615,853	130,892	240	404.855,337	4.608.623,034	131,442
149	404.906,966	4.608.596,570	132,943	195	404.853,499	4.608.617,414	131,140	241	404.864,761	4.608.620,151	131,540
150	404.908,246	4.608.597,373	131,324	196	404.852,786	4.608.617,792	131,164	242	404.864,260	4.608.620,018	131,510
151	404.907,754	4.608.599,749	131,416	197	404.845,103	4.608.620,021	131,130	243	404.863,288	4.608.617,524	131,399
152	404.907,252	4.608.600,228	131,494	198	404.844,705	4.608.619,910	131,069	244	404.872,667	4.608.614,606	131,498
153	404.905,433	4.608.599,223	131,208	199	404.844,490	4.608.618,596	130,987	245	404.872,977	4.608.617,269	131,568
154	404.904,909	4.608.598,160	131,432	200	404.844,030	4.608.617,315	132,840	246	404.874,230	4.608.617,185	131,536
155	404.903,789	4.608.597,058	132,923	201	404.835,325	4.608.619,246	132,842	247	404.883,522	4.608.614,466	131,749
156	404.902,618	4.608.601,003	131,386	202	404.835,916	4.608.621,113	130,891	248	404.883,855	4.608.613,868	131,654
157	404.901,491	4.608.602,264	131,483	203	404.835,825	4.608.622,302	131,031	249	404.882,973	4.608.611,261	131,541
158	404.900,936	4.608.602,230	131,467	204	404.835,289	4.608.622,536	131,075	250	404.891,694	4.608.608,334	131,668
159	404.900,329	4.608.601,143	131,269	205	404.827,525	4.608.624,073	130,994	251	404.892,453	4.608.611,112	131,718
160	404.899,682	4.608.600,142	131,441	206	404.827,182	4.608.623,896	130,962	252	404.893,142	4.608.611,139	131,708
161	404.899,218	4.608.598,640	132,784	207	404.826,986	4.608.622,973	130,904	253	404.903,620	4.608.607,621	131,825
162	404.893,280	4.608.600,499	132,523	208	404.826,780	4.608.620,834	132,384	254	404.903,015	4.608.607,547	131,837
163	404.893,818	4.608.601,894	131,351	209	404.819,008	4.608.622,590	132,844	255	404.902,133	4.608.604,928	131,650
164	404.893,744	4.608.603,031	131,180	210	404.819,260	4.608.624,180	130,805	256	404.911,469	4.608.601,769	131,778
165	404.893,548	4.608.604,673	131,385	211	404.819,198	4.608.625,074	130,965	257	404.911,863	4.608.604,424	131,945
166	404.893,153	4.608.605,065	131,368	212	404.818,772	4.608.625,314	130,986	258	404.912,828	4.608.604,452	131,872
167	404.888,232	4.608.606,651	131,424	213	404.812,418	4.608.625,807	130,980	259	404.922,628	4.608.601,076	131,938
168	404.887,655	4.608.606,709	131,420	214	404.810,909	4.608.625,619	130,976	260	404.923,098	4.608.600,640	131,827
169	404.886,881	4.608.605,080	131,209	215	404.810,745	4.608.624,122	130,896	261	404.922,086	4.608.597,972	131,705
170	404.886,471	4.608.604,113	131,295	216	404.810,640	4.608.622,745	132,617	262	404.930,985	4.608.594,677	131,817
171	404.885,213	4.608.602,383	132,353	217	404.810,826	4.608.628,876	131,161	263	404.933,186	4.608.596,908	131,997
172	404.884,177	4.608.607,024	131,266	218	404.811,519	4.608.628,842	131,197	264	404.933,775	4.608.596,900	131,920
173	404.882,696	4.608.608,478	131,359	219	404.811,400	4.608.628,829	131,199	265	404.802,233	4.608.631,955	131,268
174	404.882,062	4.608.608,531	131,354	220	404.819,559	4.608.628,273	131,227	266	404.802,151	4.608.631,951	131,262
175	404.881,467	4.608.607,444	131,141	221	404.811,022	4.608.631,752	131,367	267	404.801,999	4.608.631,929	131,259
176	404.881,133	4.608.606,518	131,175	222	404.811,528	4.608.631,757	131,353	268	404.802,396	4.608.631,766	131,252
177	404.880,380	4.608.604,497	132,316	223	404.811,462	4.608.631,758	131,355	269	404.802,240	4.608.631,726	131,250
178	404.875,497	4.608.606,572	132,778	224	404.810,510	4.608.631,963	131,340	270	404.802,146	4.608.631,734	131,246
179	404.876,341	4.608.608,057	131,126	225	404.811,325	4.608.631,965	131,337	271	404.790,528	4.608.631,232	131,285
180	404.876,643	4.608.609,040	131,116	226	404.811,307	4.608.631,946	131,339	272	404.790,707	4.608.628,650	131,129
181	404.876,157	4.608.610,349	131,260	227	404.818,422	4.608.631,626	131,390	273	404.790,597	4.608.628,634	131,124
182	404.875,647	4.608.610,747	131,300	228	404.819,020	4.608.631,310	131,404	274	404.790,484	4.608.628,615	131,123
183	404.875,305	4.608.609,887	131,193	229	404.826,601	4.608.630,616	131,392	275	404.789,878	4.608.631,402	131,261
184	404.873,442	4.608.609,496	131,140	230	404.826,123	4.608.630,383	131,372	276	404.780,690	4.608.630,571	131,261

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
277	404.779,460	4.608.630,154	131,254	323	404.747,288	4.608.618,253	130,810	369	404.675,778	4.608.571,304	131,428
278	404.779,673	4.608.627,569	131,109	324	404.748,527	4.608.617,382	130,661	370	404.673,986	4.608.573,402	131,546
279	404.768,224	4.608.625,915	131,111	325	404.749,440	4.608.616,000	132,805	371	404.665,950	4.608.566,207	131,602
280	404.767,979	4.608.628,570	131,199	326	404.760,097	4.608.618,018	132,991	372	404.667,723	4.608.564,064	131,492
281	404.766,724	4.608.628,633	131,223	327	404.759,611	4.608.620,056	130,517	373	404.666,976	4.608.563,174	131,499
282	404.756,621	4.608.626,773	131,209	328	404.760,051	4.608.621,392	130,826	374	404.668,542	4.608.562,384	131,314
283	404.755,275	4.608.626,310	131,204	329	404.761,471	4.608.621,894	130,854	375	404.668,087	4.608.560,736	133,810
284	404.755,719	4.608.623,537	131,058	330	404.773,388	4.608.623,969	130,904	376	404.661,907	4.608.554,067	133,619
285	404.744,855	4.608.620,739	131,044	331	404.771,877	4.608.623,501	130,867	377	404.660,612	4.608.555,205	131,526
286	404.744,153	4.608.623,628	131,176	332	404.772,517	4.608.622,196	130,689	378	404.659,363	4.608.556,125	131,555
287	404.745,312	4.608.624,234	131,185	333	404.774,771	4.608.621,062	133,615	379	404.660,117	4.608.557,145	131,617
288	404.733,695	4.608.620,392	131,173	334	404.786,054	4.608.622,516	132,925	380	404.658,115	4.608.559,140	131,712
289	404.732,651	4.608.619,714	131,142	335	404.784,264	4.608.624,123	130,730	381	404.656,239	4.608.561,146	131,755
290	404.733,731	4.608.616,747	131,030	336	404.784,785	4.608.625,245	130,880	382	404.656,051	4.608.560,977	131,750
291	404.723,622	4.608.611,697	131,083	337	404.786,632	4.608.625,581	130,913	383	404.655,958	4.608.560,906	131,747
292	404.721,868	4.608.614,278	131,229	338	404.797,875	4.608.626,042	130,974	384	404.656,504	4.608.561,683	131,719
293	404.721,070	4.608.614,089	131,236	339	404.799,357	4.608.625,871	130,974	385	404.656,405	4.608.561,555	131,722
294	404.713,668	4.608.609,545	131,295	340	404.799,138	4.608.624,608	130,747	386	404.656,305	4.608.561,423	131,731
295	404.712,464	4.608.608,503	131,323	341	404.799,472	4.608.622,560	132,891	387	404.648,657	4.608.554,420	131,776
296	404.713,940	4.608.605,865	131,188	342	404.725,109	4.608.617,073	129,412	388	404.647,888	4.608.553,519	131,801
297	404.715,239	4.608.603,068	130,996	343	404.725,413	4.608.616,884	129,468	389	404.649,888	4.608.551,528	131,706
298	404.715,399	4.608.603,164	130,990	344	404.724,909	4.608.616,677	129,459	390	404.651,056	4.608.548,836	131,622
299	404.715,494	4.608.603,229	130,988	345	404.706,328	4.608.600,577	131,237	391	404.650,284	4.608.547,818	131,659
300	404.715,190	4.608.602,858	130,960	346	404.706,122	4.608.600,391	131,245	392	404.657,652	4.608.551,955	131,606
301	404.715,286	4.608.602,918	130,959	347	404.706,034	4.608.600,336	131,244	393	404.659,514	4.608.550,432	133,308
302	404.715,440	4.608.603,029	130,959	348	404.707,969	4.608.598,291	131,073	394	404.655,630	4.608.546,056	132,478
303	404.716,018	4.608.602,114	130,785	349	404.707,880	4.608.598,208	131,068	395	404.654,398	4.608.547,692	131,599
304	404.717,328	4.608.601,106	132,564	350	404.707,703	4.608.598,082	131,068	396	404.649,246	4.608.538,414	133,906
305	404.727,054	4.608.606,763	132,608	351	404.708,144	4.608.598,235	131,048	397	404.646,752	4.608.538,758	131,644
306	404.726,537	4.608.608,246	130,546	352	404.708,016	4.608.598,144	131,039	398	404.643,152	4.608.540,765	131,665
307	404.726,792	4.608.609,616	130,840	353	404.707,879	4.608.598,068	131,042	399	404.644,071	4.608.541,967	131,662
308	404.726,030	4.608.609,380	130,868	354	404.708,788	4.608.596,976	130,875	400	404.641,697	4.608.543,565	131,762
309	404.726,053	4.608.608,557	130,663	355	404.709,412	4.608.595,579	133,014	401	404.639,494	4.608.545,225	131,858
310	404.726,115	4.608.608,402	130,585	356	404.699,429	4.608.588,356	135,068	402	404.639,231	4.608.545,332	131,845
311	404.727,687	4.608.609,261	130,626	357	404.698,588	4.608.588,795	130,971	403	404.634,990	4.608.532,907	131,662
312	404.727,484	4.608.609,106	129,856	358	404.697,062	4.608.589,467	131,208	404	404.634,261	4.608.531,841	131,653
313	404.727,634	4.608.608,714	129,881	359	404.696,083	4.608.588,920	131,240	405	404.637,950	4.608.532,439	131,604
314	404.727,023	4.608.608,346	129,894	360	404.694,498	4.608.591,085	131,391	406	404.639,639	4.608.529,656	131,800
315	404.726,811	4.608.608,780	129,874	361	404.685,953	4.608.583,864	131,439	407	404.639,662	4.608.526,924	133,828
316	404.727,152	4.608.608,985	129,820	362	404.687,354	4.608.581,589	131,330	408	404.632,588	4.608.517,714	133,785
317	404.727,877	4.608.609,057	130,460	363	404.686,437	4.608.580,598	131,328	409	404.630,828	4.608.519,162	131,737
318	404.737,925	4.608.615,123	130,838	364	404.688,683	4.608.580,319	131,055	410	404.629,148	4.608.522,573	131,477
319	404.739,265	4.608.615,382	130,784	365	404.687,913	4.608.578,351	133,820	411	404.626,822	4.608.524,374	131,601
320	404.738,051	4.608.614,002	130,687	366	404.679,488	4.608.571,218	133,647	412	404.625,836	4.608.523,564	131,583
321	404.738,820	4.608.612,379	132,730	367	404.677,578	4.608.570,509	131,203	413	404.623,917	4.608.525,688	131,760
322	404.748,349	4.608.618,759	130,839	368	404.676,973	4.608.572,196	131,408	414	404.621,830	4.608.527,628	131,889

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
415	404.620,813	4.608.527,158	131,901	461	404.606,763	4.608.484,616	131,543	507	404.578,158	4.608.437,723	130,279
416	404.619,586	4.608.516,521	131,580	462	404.603,776	4.608.479,532	131,371	508	404.577,838	4.608.441,234	128,156
417	404.618,776	4.608.515,053	131,556	463	404.600,034	4.608.480,625	131,195	509	404.579,859	4.608.440,004	128,428
418	404.619,250	4.608.514,507	131,512	464	404.595,668	4.608.482,670	131,219	510	404.583,554	4.608.436,619	128,400
419	404.620,519	4.608.513,895	131,518	465	404.595,215	4.608.482,435	131,280	511	404.572,591	4.608.433,567	131,148
420	404.621,739	4.608.512,884	131,525	466	404.590,935	4.608.475,070	131,210	512	404.573,202	4.608.433,659	131,104
421	404.621,117	4.608.511,545	131,557	467	404.590,833	4.608.474,462	131,187	513	404.574,156	4.608.432,825	131,180
422	404.623,422	4.608.511,578	131,723	468	404.594,017	4.608.472,392	131,066	514	404.575,624	4.608.430,789	131,472
423	404.628,751	4.608.515,151	132,119	469	404.598,702	4.608.470,002	131,455	515	404.577,399	4.608.427,833	131,991
424	404.628,315	4.608.515,344	131,772	470	404.594,899	4.608.462,588	131,482	516	404.576,600	4.608.426,562	131,927
425	404.628,886	4.608.512,930	133,481	471	404.589,805	4.608.464,002	131,108	517	404.575,754	4.608.425,064	131,961
426	404.626,312	4.608.508,649	133,580	472	404.586,136	4.608.465,346	131,112	518	404.575,710	4.608.425,071	131,930
427	404.624,983	4.608.509,709	131,920	473	404.585,666	4.608.464,802	131,153	519	404.575,648	4.608.425,155	131,921
428	404.623,277	4.608.508,933	132,002	474	404.582,100	4.608.457,029	131,082	520	404.573,678	4.608.426,963	131,448
429	404.622,376	4.608.507,032	132,259	475	404.581,974	4.608.456,355	131,067	521	404.572,175	4.608.428,193	131,080
430	404.623,730	4.608.506,208	132,352	476	404.584,680	4.608.454,790	130,881	522	404.572,272	4.608.430,447	131,114
431	404.622,516	4.608.502,881	132,451	477	404.589,820	4.608.452,564	131,453	523	404.570,225	4.608.426,861	131,119
432	404.621,173	4.608.501,957	132,602	478	404.586,210	4.608.446,293	131,271	524	404.574,063	4.608.425,280	131,559
433	404.622,406	4.608.499,727	132,858	479	404.584,762	4.608.443,527	130,876	525	404.572,347	4.608.425,156	131,198
434	404.621,278	4.608.499,262	132,785	480	404.584,624	4.608.443,905	130,888	526	404.571,108	4.608.425,123	131,045
435	404.620,545	4.608.499,209	132,519	481	404.584,586	4.608.444,082	130,888	527	404.569,656	4.608.424,532	131,053
436	404.619,868	4.608.499,862	132,133	482	404.582,141	4.608.446,010	130,935	528	404.570,136	4.608.424,575	131,081
437	404.620,259	4.608.504,417	131,918	483	404.580,851	4.608.446,632	130,833	529	404.574,968	4.608.420,573	132,452
438	404.621,466	4.608.507,553	131,889	484	404.580,097	4.608.446,646	130,707	530	404.574,156	4.608.420,968	132,235
439	404.619,593	4.608.507,357	131,662	485	404.578,717	4.608.446,227	130,775	531	404.573,954	4.608.422,769	131,778
440	404.618,800	4.608.503,605	131,745	486	404.579,122	4.608.447,338	130,742	532	404.573,754	4.608.419,832	131,987
441	404.619,408	4.608.498,980	132,129	487	404.578,733	4.608.447,293	130,859	533	404.573,092	4.608.422,929	131,246
442	404.616,998	4.608.495,715	132,220	488	404.578,388	4.608.446,823	130,981	534	404.571,753	4.608.419,429	131,086
443	404.609,192	4.608.495,535	131,613	489	404.578,329	4.608.447,735	131,021	535	404.573,360	4.608.418,267	132,440
444	404.612,108	4.608.501,114	131,632	490	404.577,861	4.608.447,245	131,058	536	404.568,636	4.608.420,369	131,041
445	404.615,906	4.608.507,049	131,568	491	404.576,368	4.608.443,398	131,073	537	404.567,894	4.608.419,299	131,056
446	404.615,343	4.608.511,066	131,521	492	404.576,396	4.608.442,865	131,077	538	404.567,610	4.608.418,797	131,076
447	404.610,755	4.608.504,843	131,492	493	404.576,569	4.608.441,911	131,059	539	404.565,124	4.608.411,296	131,047
448	404.606,693	4.608.499,163	131,391	494	404.577,002	4.608.443,008	130,890	540	404.565,191	4.608.410,903	131,077
449	404.602,335	4.608.493,136	131,354	495	404.575,521	4.608.437,843	131,149	541	404.565,283	4.608.410,410	131,004
450	404.613,783	4.608.491,232	132,026	496	404.573,741	4.608.436,610	131,319	542	404.565,934	4.608.409,529	130,961
451	404.610,439	4.608.489,505	131,696	497	404.573,898	4.608.436,433	131,359	543	404.567,433	4.608.409,840	130,957
452	404.608,545	4.608.487,547	131,587	498	404.574,805	4.608.436,660	131,321	544	404.568,484	4.608.409,174	132,576
453	404.608,408	4.608.487,621	131,571	499	404.574,873	4.608.436,033	131,268	545	404.558,278	4.608.415,635	130,973
454	404.608,135	4.608.487,665	131,538	500	404.575,288	4.608.435,731	131,316	546	404.566,077	4.608.403,315	132,187
455	404.605,482	4.608.489,437	131,414	501	404.576,812	4.608.435,162	131,256	547	404.564,825	4.608.403,651	130,804
456	404.603,078	4.608.490,959	131,329	502	404.575,244	4.608.437,216	130,870	548	404.564,905	4.608.402,791	130,963
457	404.601,230	4.608.490,890	131,281	503	404.575,590	4.608.436,061	130,924	549	404.564,925	4.608.402,528	131,070
458	404.600,043	4.608.489,509	131,296	504	404.577,492	4.608.434,293	131,053	550	404.564,243	4.608.400,780	130,861
459	404.599,781	4.608.489,417	131,298	505	404.577,805	4.608.432,887	131,381	551	404.562,557	4.608.401,601	130,954
460	404.602,991	4.608.486,862	131,352	506	404.578,730	4.608.430,395	132,008	552	404.562,231	4.608.401,584	131,009

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
553	404.562,211	4.608.402,151	131,058	599	404.566,503	4.608.424,031	131,217	645	404.611,756	4.608.511,450	131,660
554	404.563,691	4.608.398,442	131,161	600	404.563,930	4.608.424,975	131,300	646	404.614,374	4.608.514,856	131,687
555	404.563,365	4.608.398,715	130,974	601	404.564,039	4.608.425,922	131,310	647	404.612,106	4.608.516,762	131,873
556	404.563,762	4.608.398,303	131,558	602	404.568,009	4.608.428,539	131,202	648	404.612,470	4.608.517,598	131,874
557	404.563,342	4.608.398,625	130,997	603	404.568,351	4.608.429,506	131,193	649	404.617,879	4.608.523,745	131,867
558	404.562,547	4.608.396,716	130,930	604	404.570,000	4.608.434,304	131,267	650	404.618,747	4.608.524,320	131,895
559	404.561,871	4.608.394,899	130,958	605	404.570,272	4.608.434,963	131,246	651	404.621,185	4.608.522,761	131,749
560	404.563,200	4.608.393,177	132,310	606	404.570,478	4.608.435,562	131,242	652	404.621,280	4.608.522,874	131,741
561	404.561,945	4.608.394,640	130,950	607	404.570,448	4.608.435,493	131,233	653	404.565,224	4.608.401,962	131,591
562	404.561,891	4.608.394,505	130,938	608	404.567,413	4.608.435,065	131,342	654	404.563,935	4.608.398,699	131,422
563	404.560,152	4.608.393,963	130,980	609	404.567,097	4.608.434,727	131,282	655	404.563,878	4.608.398,571	131,513
564	404.559,653	4.608.393,723	131,031	610	404.569,986	4.608.442,858	131,322	656	404.551,704	4.608.359,400	132,245
565	404.559,648	4.608.394,367	131,034	611	404.570,467	4.608.443,276	131,340	657	404.550,320	4.608.359,890	130,751
566	404.557,779	4.608.388,337	131,055	612	404.573,024	4.608.442,450	131,181	658	404.548,675	4.608.359,493	130,980
567	404.558,006	4.608.388,621	131,009	613	404.575,778	4.608.449,301	131,296	659	404.548,119	4.608.358,256	130,993
568	404.557,774	4.608.386,334	130,951	614	404.573,043	4.608.449,611	131,407	660	404.544,534	4.608.347,162	130,952
569	404.559,430	4.608.387,735	130,866	615	404.572,693	4.608.449,351	131,382	661	404.544,406	4.608.346,088	130,952
570	404.560,684	4.608.387,055	132,259	616	404.572,223	4.608.449,389	131,376	662	404.545,651	4.608.345,671	130,763
571	404.558,106	4.608.385,333	130,800	617	404.570,600	4.608.445,260	131,426	663	404.547,356	4.608.344,653	132,399
572	404.558,564	4.608.380,429	132,564	618	404.575,587	4.608.456,329	131,449	664	404.542,095	4.608.334,570	130,997
573	404.556,998	4.608.380,802	130,731	619	404.576,053	4.608.456,980	131,455	665	404.542,735	4.608.331,793	132,923
574	404.555,524	4.608.380,364	130,994	620	404.578,577	4.608.455,962	131,309	666	404.541,266	4.608.332,557	130,812
575	404.555,152	4.608.379,946	131,039	621	404.582,204	4.608.464,024	131,358	667	404.539,979	4.608.332,414	130,989
576	404.555,233	4.608.378,096	130,916	622	404.579,764	4.608.465,397	131,545	668	404.540,161	4.608.333,820	131,005
577	404.555,711	4.608.371,511	132,472	623	404.579,443	4.608.465,175	131,542	669	404.536,468	4.608.322,190	131,029
578	404.554,119	4.608.372,093	130,802	624	404.583,459	4.608.473,679	131,595	670	404.537,496	4.608.321,798	130,697
579	404.552,888	4.608.372,280	130,950	625	404.583,961	4.608.474,100	131,584	671	404.538,809	4.608.319,560	132,728
580	404.552,541	4.608.371,801	131,024	626	404.586,795	4.608.473,421	131,421	672	404.536,397	4.608.321,649	131,028
581	404.549,947	4.608.372,768	131,067	627	404.590,680	4.608.480,589	131,504	673	404.536,681	4.608.322,610	131,018
582	404.547,216	4.608.373,017	130,991	628	404.588,431	4.608.482,544	131,614	674	404.531,610	4.608.324,438	130,899
583	404.547,304	4.608.373,880	130,973	629	404.589,073	4.608.484,012	131,658	675	404.531,265	4.608.323,485	130,913
584	404.549,756	4.608.381,603	131,016	630	404.593,987	4.608.492,329	131,754	676	404.529,714	4.608.323,461	130,644
585	404.550,303	4.608.382,658	131,081	631	404.593,722	4.608.491,379	131,737	677	404.529,639	4.608.324,106	130,747
586	404.552,888	4.608.381,953	131,073	632	404.597,908	4.608.492,228	131,555	678	404.529,665	4.608.323,638	130,957
587	404.555,688	4.608.390,691	131,054	633	404.600,911	4.608.496,548	131,588	679	404.530,361	4.608.325,357	130,756
588	404.553,108	4.608.391,457	131,085	634	404.601,250	4.608.497,105	131,596	680	404.534,562	4.608.311,652	130,974
589	404.552,696	4.608.390,838	131,079	635	404.601,368	4.608.497,250	131,589	681	404.533,594	4.608.313,262	131,052
590	404.555,553	4.608.400,316	131,146	636	404.601,510	4.608.497,468	131,594	682	404.534,072	4.608.314,142	131,079
591	404.555,906	4.608.400,611	131,125	637	404.599,106	4.608.499,676	131,816	683	404.534,900	4.608.313,988	130,705
592	404.558,603	4.608.399,729	131,130	638	404.599,525	4.608.500,650	131,825	684	404.536,853	4.608.312,415	132,747
593	404.561,435	4.608.408,272	131,166	639	404.606,071	4.608.509,644	131,844	685	404.532,499	4.608.300,820	132,987
594	404.558,638	4.608.408,978	131,152	640	404.605,840	4.608.508,860	131,836	686	404.531,013	4.608.301,718	130,873
595	404.558,208	4.608.408,490	131,130	641	404.608,464	4.608.507,119	131,648	687	404.530,582	4.608.303,336	131,046
596	404.561,313	4.608.417,666	131,245	642	404.611,161	4.608.510,690	131,664	688	404.529,774	4.608.301,673	131,071
597	404.561,806	4.608.418,625	131,229	643	404.611,649	4.608.511,330	131,659	689	404.526,258	4.608.290,561	131,145
598	404.564,403	4.608.417,795	131,141	644	404.611,800	4.608.511,509	131,666	690	404.526,246	4.608.289,800	131,150

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
691	404.526,908	4.608.288,782	130,872	737	404.491,652	4.608.218,220	130,583	783	404.467,313	4.608.155,724	130,192
692	404.528,111	4.608.286,629	133,123	738	404.493,065	4.608.217,242	130,322	784	404.467,406	4.608.155,750	131,305
693	404.526,776	4.608.286,054	130,956	739	404.494,513	4.608.215,934	132,761	785	404.464,903	4.608.146,630	131,368
694	404.526,773	4.608.285,069	132,535	740	404.488,477	4.608.204,668	132,862	786	404.464,755	4.608.146,528	130,148
695	404.525,551	4.608.281,272	132,594	741	404.487,071	4.608.205,587	130,313	787	404.463,444	4.608.146,848	130,417
696	404.525,378	4.608.281,587	130,885	742	404.485,540	4.608.206,029	130,536	788	404.463,034	4.608.146,529	130,480
697	404.526,418	4.608.289,439	130,881	743	404.484,761	4.608.205,090	130,516	789	404.461,622	4.608.138,801	130,462
698	404.526,432	4.608.289,678	130,945	744	404.485,071	4.608.204,078	130,464	790	404.460,565	4.608.137,713	130,472
699	404.525,243	4.608.286,324	130,905	745	404.485,371	4.608.202,054	130,318	791	404.460,744	4.608.137,250	130,394
700	404.523,958	4.608.282,757	130,834	746	404.487,235	4.608.200,917	132,562	792	404.461,953	4.608.136,560	130,322
701	404.523,346	4.608.281,308	131,078	747	404.481,316	4.608.190,870	131,964	793	404.461,980	4.608.136,665	131,351
702	404.523,754	4.608.283,180	131,177	748	404.479,912	4.608.192,324	130,150	794	404.459,717	4.608.128,564	131,422
703	404.521,410	4.608.277,150	131,135	749	404.478,610	4.608.192,031	130,441	795	404.459,691	4.608.128,587	130,283
704	404.521,340	4.608.276,352	131,152	750	404.478,881	4.608.193,041	130,480	796	404.458,267	4.608.128,490	130,506
705	404.522,040	4.608.277,771	130,817	751	404.474,993	4.608.184,400	130,439	797	404.458,054	4.608.128,854	130,447
706	404.523,260	4.608.276,464	130,784	752	404.475,504	4.608.185,043	130,399	798	404.458,168	4.608.126,785	130,436
707	404.523,538	4.608.275,884	132,526	753	404.478,154	4.608.184,821	130,576	799	404.457,479	4.608.120,784	131,331
708	404.519,976	4.608.269,503	132,326	754	404.477,897	4.608.184,542	130,812	800	404.457,495	4.608.120,627	130,185
709	404.519,403	4.608.269,504	130,760	755	404.480,365	4.608.188,480	132,507	801	404.456,160	4.608.121,174	130,418
710	404.518,626	4.608.268,013	130,853	756	404.479,586	4.608.186,044	131,716	802	404.455,669	4.608.120,528	130,503
711	404.519,757	4.608.266,386	132,789	757	404.477,861	4.608.184,246	131,205	803	404.455,404	4.608.116,923	130,484
712	404.518,684	4.608.270,338	130,730	758	404.476,338	4.608.181,993	131,047	804	404.455,616	4.608.113,959	130,341
713	404.517,787	4.608.268,855	131,016	759	404.476,220	4.608.182,027	131,047	805	404.455,854	4.608.114,198	131,291
714	404.517,317	4.608.268,373	131,023	760	404.476,270	4.608.181,929	131,218	806	404.455,618	4.608.113,881	130,243
715	404.515,904	4.608.265,497	131,009	761	404.475,850	4.608.182,053	130,643	807	404.455,388	4.608.113,677	130,342
716	404.515,631	4.608.264,513	130,970	762	404.475,310	4.608.182,662	130,385	808	404.457,150	4.608.113,735	131,226
717	404.515,968	4.608.264,653	130,817	763	404.475,968	4.608.181,976	131,424	809	404.453,747	4.608.112,866	130,378
718	404.518,002	4.608.266,931	130,765	764	404.475,615	4.608.184,751	130,325	810	404.453,210	4.608.111,826	130,431
719	404.517,847	4.608.266,756	130,787	765	404.475,857	4.608.184,663	130,291	811	404.454,561	4.608.110,126	130,245
720	404.516,965	4.608.264,041	130,750	766	404.476,400	4.608.185,876	130,245	812	404.455,851	4.608.109,695	130,954
721	404.518,652	4.608.262,712	132,641	767	404.476,147	4.608.185,983	130,325	813	404.452,554	4.608.106,285	130,480
722	404.513,621	4.608.250,762	132,310	768	404.476,113	4.608.185,284	129,206	814	404.451,200	4.608.104,530	130,419
723	404.510,898	4.608.252,038	130,696	769	404.474,527	4.608.178,819	130,257	815	404.451,312	4.608.104,049	130,426
724	404.509,702	4.608.252,784	130,856	770	404.474,705	4.608.178,904	131,384	816	404.452,692	4.608.103,437	130,252
725	404.508,650	4.608.251,138	130,836	771	404.473,302	4.608.179,209	130,415	817	404.453,945	4.608.102,971	130,859
726	404.503,950	4.608.242,008	130,761	772	404.472,837	4.608.178,627	130,451	818	404.452,165	4.608.096,393	130,739
727	404.503,469	4.608.240,615	130,739	773	404.470,899	4.608.173,191	130,463	819	404.450,635	4.608.097,080	130,267
728	404.504,661	4.608.239,763	130,495	774	404.471,010	4.608.172,673	130,413	820	404.449,684	4.608.097,821	130,412
729	404.506,831	4.608.238,082	132,471	775	404.472,038	4.608.171,792	130,092	821	404.449,340	4.608.097,592	130,452
730	404.498,463	4.608.230,628	130,661	776	404.472,154	4.608.171,681	131,349	822	404.449,583	4.608.095,938	130,524
731	404.497,231	4.608.229,476	130,675	777	404.469,953	4.608.164,987	131,325	823	404.447,793	4.608.092,016	130,463
732	404.496,879	4.608.228,371	130,647	778	404.469,961	4.608.165,073	130,146	824	404.447,891	4.608.091,429	130,400
733	404.498,690	4.608.228,643	130,432	779	404.468,704	4.608.165,402	130,403	825	404.449,146	4.608.090,837	130,207
734	404.500,206	4.608.227,229	132,677	780	404.468,327	4.608.164,922	130,450	826	404.450,484	4.608.090,580	130,583
735	404.493,130	4.608.219,894	130,533	781	404.465,882	4.608.156,555	130,436	827	404.446,517	4.608.085,110	130,593
736	404.491,871	4.608.219,146	130,603	782	404.466,127	4.608.156,230	130,400	828	404.445,470	4.608.083,789	130,433

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
829	404.445,577	4.608.083,010	130,386	875	404.437,914	4.608.046,849	130,032	921	404.420,253	4.607.983,082	130,517
830	404.446,642	4.608.082,217	130,252	876	404.440,026	4.608.047,331	131,533	922	404.420,738	4.607.981,412	130,477
831	404.448,408	4.608.081,831	130,936	877	404.439,685	4.608.045,364	131,370	923	404.419,265	4.607.977,421	130,515
832	404.443,842	4.608.075,301	130,485	878	404.437,743	4.608.051,430	130,189	924	404.419,352	4.607.976,856	130,480
833	404.442,771	4.608.073,730	130,408	879	404.437,226	4.608.051,510	130,272	925	404.420,451	4.607.976,663	130,298
834	404.442,759	4.608.073,051	130,406	880	404.437,502	4.608.052,484	130,284	926	404.421,740	4.607.976,287	131,927
835	404.443,978	4.608.072,358	130,282	881	404.438,076	4.608.052,223	130,223	927	404.418,625	4.607.970,634	130,484
836	404.445,509	4.608.071,923	130,726	882	404.437,546	4.608.052,069	129,754	928	404.417,658	4.607.967,950	130,503
837	404.443,372	4.608.063,873	130,984	883	404.437,078	4.608.051,210	130,325	929	404.417,709	4.607.967,205	130,496
838	404.441,573	4.608.064,160	130,284	884	404.436,370	4.608.051,009	130,382	930	404.418,695	4.607.966,854	130,443
839	404.440,230	4.608.063,411	130,295	885	404.441,150	4.608.051,250	130,473	931	404.419,854	4.607.966,756	131,800
840	404.439,979	4.608.064,149	130,377	886	404.439,781	4.608.051,714	130,415	932	404.418,367	4.607.958,132	131,997
841	404.438,420	4.608.058,509	130,446	887	404.438,822	4.608.050,509	130,332	933	404.416,972	4.607.958,325	130,448
842	404.439,290	4.608.059,148	130,421	888	404.436,626	4.608.048,956	130,354	934	404.415,950	4.607.957,835	130,598
843	404.440,529	4.608.060,120	130,384	889	404.436,533	4.608.048,853	130,320	935	404.415,558	4.607.956,771	130,621
844	404.439,605	4.608.059,902	130,337	890	404.436,454	4.608.048,820	130,291	936	404.413,921	4.607.948,404	130,679
845	404.439,476	4.608.059,977	130,372	891	404.435,037	4.608.044,962	130,293	937	404.413,986	4.607.947,799	130,671
846	404.440,480	4.608.057,924	130,420	892	404.434,586	4.608.044,460	130,335	938	404.414,897	4.607.947,012	130,579
847	404.442,293	4.608.058,699	131,095	893	404.437,231	4.608.043,634	130,026	939	404.416,261	4.607.946,942	132,083
848	404.443,352	4.608.056,245	130,989	894	404.437,318	4.608.037,931	131,421	940	404.414,674	4.607.936,412	132,112
849	404.442,829	4.608.055,569	130,610	895	404.435,336	4.608.038,639	130,160	941	404.412,979	4.607.936,794	130,619
850	404.444,999	4.608.054,450	130,689	896	404.433,180	4.608.038,710	130,323	942	404.411,566	4.607.936,077	130,801
851	404.444,953	4.608.055,109	131,243	897	404.433,026	4.608.038,956	130,342	943	404.411,508	4.607.936,801	130,810
852	404.443,792	4.608.052,852	130,487	898	404.430,907	4.608.031,129	130,402	944	404.409,549	4.607.928,069	130,866
853	404.443,598	4.608.051,075	130,550	899	404.430,956	4.608.030,535	130,343	945	404.409,586	4.607.927,403	130,871
854	404.441,571	4.608.051,566	130,375	900	404.432,768	4.608.030,152	130,094	946	404.410,698	4.607.926,736	130,593
855	404.442,531	4.608.050,666	130,449	901	404.434,568	4.608.029,543	131,196	947	404.412,455	4.607.926,220	132,079
856	404.442,494	4.608.049,991	130,248	902	404.432,363	4.608.020,912	131,263	948	404.409,888	4.607.917,035	132,359
857	404.441,264	4.608.050,940	130,281	903	404.430,263	4.608.022,369	130,030	949	404.408,132	4.607.917,335	130,751
858	404.441,005	4.608.050,571	130,465	904	404.428,668	4.608.021,683	130,345	950	404.406,847	4.607.917,009	130,954
859	404.440,859	4.608.049,986	130,450	905	404.428,626	4.608.022,233	130,386	951	404.406,881	4.607.917,861	130,882
860	404.442,354	4.608.049,443	130,595	906	404.426,580	4.608.013,832	130,371	952	404.404,272	4.607.908,559	130,933
861	404.441,287	4.608.050,321	129,985	907	404.426,756	4.608.013,184	130,332	953	404.404,303	4.607.907,793	130,910
862	404.440,978	4.608.050,462	129,988	908	404.428,002	4.608.012,759	130,025	954	404.405,063	4.607.907,410	130,773
863	404.440,968	4.608.048,859	131,387	909	404.430,098	4.608.012,293	131,509	955	404.406,923	4.607.906,978	132,263
864	404.440,809	4.608.050,076	130,525	910	404.428,073	4.608.002,704	131,245	956	404.404,087	4.607.897,983	132,504
865	404.440,661	4.608.050,110	130,565	911	404.425,985	4.608.003,498	130,071	957	404.402,648	4.607.898,602	130,837
866	404.439,515	4.608.050,119	130,343	912	404.424,525	4.608.003,361	130,335	958	404.401,576	4.607.898,073	130,872
867	404.438,784	4.608.048,958	130,432	913	404.424,089	4.608.002,627	130,397	959	404.401,444	4.607.898,427	130,908
868	404.438,771	4.608.048,806	130,440	914	404.422,283	4.607.993,918	130,440	960	404.399,434	4.607.891,707	130,901
869	404.438,801	4.608.048,741	130,432	915	404.422,298	4.607.993,032	130,447	961	404.400,824	4.607.892,476	130,700
870	404.438,229	4.608.048,781	130,459	916	404.423,671	4.607.992,511	130,200	962	404.402,320	4.607.891,983	132,272
871	404.437,610	4.608.048,765	130,308	917	404.425,539	4.607.992,257	131,406	963	404.399,688	4.607.891,821	130,906
872	404.437,341	4.608.046,972	130,205	918	404.423,651	4.607.983,817	131,980	964	404.400,521	4.607.890,960	130,874
873	404.438,201	4.608.048,763	129,912	919	404.422,043	4.607.984,309	130,333	965	404.400,984	4.607.889,853	130,793
874	404.438,234	4.608.048,548	129,951	920	404.420,540	4.607.983,548	130,498	966	404.401,601	4.607.888,488	130,925

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
967	404.402,779	4.607.887,996	131,370	1013	404.468,538	4.608.174,991	130,584	1059	404.522,908	4.608.298,843	130,794
968	404.403,102	4.607.889,920	132,603	1014	404.472,038	4.608.184,126	130,650	1060	404.519,456	4.608.288,750	130,772
969	404.401,835	4.607.887,801	131,298	1015	404.476,568	4.608.194,246	130,655	1061	404.519,231	4.608.287,460	130,809
970	404.400,660	4.607.888,212	131,118	1016	404.480,906	4.608.203,237	130,699	1062	404.515,817	4.608.278,412	130,770
971	404.400,104	4.607.888,535	130,777	1017	404.484,931	4.608.211,151	130,583	1063	404.515,078	4.608.277,346	130,717
972	404.398,953	4.607.888,607	130,850	1018	404.489,442	4.608.219,996	130,607	1064	404.511,558	4.608.269,488	130,698
973	404.398,877	4.607.888,626	130,837	1019	404.492,641	4.608.226,174	130,625	1065	404.511,215	4.608.268,169	130,713
974	404.398,767	4.607.888,612	130,846	1020	404.498,000	4.608.236,610	130,646	1066	404.507,891	4.608.261,559	130,686
975	404.399,378	4.607.888,908	130,807	1021	404.503,422	4.608.247,013	130,711	1067	404.507,277	4.608.260,807	130,640
976	404.399,594	4.607.889,688	130,852	1022	404.509,064	4.608.258,037	130,781	1068	404.501,806	4.608.250,084	130,596
977	404.400,377	4.607.889,437	130,748	1023	404.514,183	4.608.268,186	130,919	1069	404.501,216	4.608.248,546	130,584
978	404.400,155	4.607.888,713	130,762	1024	404.517,373	4.608.275,015	130,927	1070	404.496,093	4.608.238,681	130,573
979	404.399,755	4.607.889,316	128,903	1025	404.517,722	4.608.275,789	130,918	1071	404.495,116	4.608.237,521	130,527
980	404.398,619	4.607.888,904	130,886	1026	404.517,800	4.608.275,922	130,910	1072	404.490,175	4.608.227,880	130,542
981	404.396,163	4.607.890,093	130,890	1027	404.517,820	4.608.276,005	130,911	1073	404.489,671	4.608.226,419	130,598
982	404.397,862	4.607.896,111	130,909	1028	404.518,386	4.608.277,254	130,913	1074	404.484,350	4.608.215,617	130,647
983	404.400,216	4.607.904,553	130,977	1029	404.518,981	4.608.278,774	130,920	1075	404.483,748	4.608.214,828	130,637
984	404.402,739	4.607.913,568	130,960	1030	404.519,286	4.608.279,450	130,923	1076	404.478,789	4.608.204,939	130,662
985	404.405,282	4.607.922,999	130,870	1031	404.519,331	4.608.279,566	130,930	1077	404.478,365	4.608.203,669	130,718
986	404.407,849	4.607.933,425	130,823	1032	404.519,398	4.608.279,721	130,921	1078	404.474,172	4.608.195,295	130,720
987	404.410,062	4.607.943,751	130,747	1033	404.521,900	4.608.286,476	130,962	1079	404.473,491	4.608.194,584	130,711
988	404.412,105	4.607.953,549	130,675	1034	404.523,829	4.608.292,196	131,001	1080	404.468,833	4.608.184,241	130,786
989	404.413,997	4.607.963,323	130,643	1035	404.527,501	4.608.303,420	130,997	1081	404.468,756	4.608.183,316	130,763
990	404.415,819	4.607.972,891	130,711	1036	404.531,161	4.608.314,599	130,970	1082	404.465,746	4.608.175,003	130,734
991	404.417,424	4.607.982,515	130,645	1037	404.533,925	4.608.323,157	130,960	1083	404.465,087	4.608.173,841	130,807
992	404.419,122	4.607.992,098	130,624	1038	404.537,407	4.608.333,922	131,006	1084	404.462,867	4.608.166,513	130,739
993	404.420,960	4.608.001,826	130,586	1039	404.541,397	4.608.346,283	130,996	1085	404.462,629	4.608.164,905	130,752
994	404.423,113	4.608.011,782	130,602	1040	404.544,814	4.608.356,903	130,987	1086	404.459,413	4.608.153,495	130,661
995	404.425,534	4.608.021,342	130,531	1041	404.547,836	4.608.366,208	130,990	1087	404.459,552	4.608.154,813	130,694
996	404.428,230	4.608.031,282	130,540	1042	404.548,063	4.608.366,912	130,992	1088	404.455,760	4.608.141,459	130,692
997	404.431,132	4.608.041,970	130,503	1043	404.549,782	4.608.372,206	131,026	1089	404.455,684	4.608.140,225	130,687
998	404.433,772	4.608.051,574	130,523	1044	404.544,138	4.608.363,058	130,911	1090	404.452,354	4.608.128,537	130,624
999	404.434,078	4.608.052,609	130,514	1045	404.544,103	4.608.362,927	130,913	1091	404.451,793	4.608.127,469	130,673
1000	404.435,357	4.608.057,293	130,483	1046	404.543,853	4.608.362,875	130,894	1092	404.448,293	4.608.114,972	130,599
1001	404.435,588	4.608.058,174	130,521	1047	404.543,886	4.608.363,037	130,896	1093	404.448,118	4.608.113,511	130,597
1002	404.438,392	4.608.068,617	130,434	1048	404.539,810	4.608.350,479	130,928	1094	404.444,705	4.608.101,462	130,641
1003	404.441,216	4.608.078,742	130,541	1049	404.540,254	4.608.351,243	130,892	1095	404.444,229	4.608.100,377	130,619
1004	404.443,710	4.608.087,685	130,493	1050	404.536,851	4.608.340,592	130,974	1096	404.440,802	4.608.087,881	130,569
1005	404.446,469	4.608.097,334	130,489	1051	404.536,253	4.608.339,376	130,932	1097	404.440,613	4.608.086,438	130,515
1006	404.449,052	4.608.107,047	130,571	1052	404.533,015	4.608.329,194	130,918	1098	404.437,439	4.608.074,998	130,657
1007	404.451,982	4.608.117,105	130,568	1053	404.532,810	4.608.328,033	130,931	1099	404.436,897	4.608.073,861	130,568
1008	404.454,699	4.608.127,701	130,883	1054	404.529,807	4.608.318,870	130,921	1100	404.433,763	4.608.062,336	130,572
1009	404.457,886	4.608.138,373	130,615	1055	404.529,138	4.608.317,611	130,927	1101	404.434,107	4.608.062,971	130,544
1010	404.460,527	4.608.147,840	130,523	1056	404.525,428	4.608.306,552	130,813	1102	404.432,948	4.608.058,561	130,604
1011	404.463,169	4.608.156,981	130,538	1057	404.525,965	4.608.307,516	130,860	1103	404.432,595	4.608.058,155	130,612
1012	404.465,787	4.608.166,076	130,544	1058	404.523,498	4.608.299,932	130,841	1104	404.432,546	4.608.056,993	130,581

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1105	404.430,311	4.608.048,948	130,581	1151	404.377,942	4.607.839,608	130,439	1197	404.301,423	4.607.673,078	129,733
1106	404.429,977	4.608.048,579	130,574	1152	404.377,190	4.607.840,904	128,657	1198	404.304,085	4.607.677,450	129,754
1107	404.430,117	4.608.048,302	130,578	1153	404.376,824	4.607.835,435	130,539	1199	404.304,621	4.607.678,220	129,748
1108	404.428,382	4.608.042,208	130,631	1154	404.374,915	4.607.834,468	130,432	1200	404.310,639	4.607.688,106	129,788
1109	404.427,723	4.608.040,725	130,668	1155	404.376,749	4.607.834,026	130,515	1202	404.317,278	4.607.698,935	129,867
1110	404.425,211	4.608.031,935	130,699	1156	404.377,274	4.607.835,003	130,519	1203	404.323,246	4.607.708,715	129,947
1111	404.424,945	4.608.030,221	130,708	1157	404.374,972	4.607.827,310	130,460	1204	404.328,686	4.607.717,645	130,036
1112	404.421,781	4.608.018,853	130,788	1158	404.374,611	4.607.826,800	130,426	1205	404.335,020	4.607.727,951	130,130
1113	404.421,833	4.608.020,053	130,666	1159	404.372,344	4.607.818,958	130,464	1206	404.341,008	4.607.737,715	130,195
1114	404.419,162	4.608.008,288	130,805	1160	404.372,726	4.607.819,826	130,461	1207	404.346,451	4.607.746,669	130,324
1115	404.419,174	4.608.007,601	130,808	1161	404.369,304	4.607.808,521	130,476	1208	404.351,567	4.607.755,436	130,325
1116	404.417,644	4.607.999,272	130,805	1162	404.368,848	4.607.807,860	130,364	1209	404.356,642	4.607.765,331	130,325
1117	404.417,241	4.607.997,916	130,795	1163	404.365,296	4.607.796,985	130,286	1210	404.361,430	4.607.776,697	130,341
1118	404.415,246	4.607.986,291	130,790	1164	404.365,148	4.607.795,955	130,282	1211	404.365,141	4.607.787,409	130,404
1119	404.415,196	4.607.984,612	130,746	1165	404.361,885	4.607.786,109	130,134	1212	404.368,933	4.607.799,107	130,398
1120	404.413,525	4.607.974,908	130,726	1166	404.361,564	4.607.785,541	130,112	1213	404.372,091	4.607.809,254	130,853
1121	404.413,147	4.607.973,888	130,709	1167	404.357,296	4.607.774,621	130,110	1214	404.376,163	4.607.822,293	130,582
1122	404.411,225	4.607.963,193	130,643	1168	404.356,960	4.607.773,315	130,158	1215	404.376,414	4.607.822,993	130,566
1123	404.411,065	4.607.961,451	130,633	1169	404.352,193	4.607.762,732	130,111	1216	404.377,769	4.607.827,388	130,608
1124	404.409,048	4.607.950,961	130,572	1170	404.351,320	4.607.761,765	130,047	1217	404.378,020	4.607.828,272	130,592
1125	404.408,609	4.607.949,536	130,554	1171	404.345,471	4.607.750,784	130,061	1218	404.378,135	4.607.828,542	130,595
1126	404.408,594	4.607.948,825	130,559	1172	404.345,085	4.607.749,633	130,110	1219	404.378,085	4.607.828,432	130,608
1127	404.406,189	4.607.938,011	130,574	1173	404.338,596	4.607.739,054	130,021	1220	404.381,825	4.607.840,768	130,707
1128	404.405,756	4.607.936,798	130,575	1174	404.337,593	4.607.737,970	129,983	1221	404.385,940	4.607.854,591	130,719
1129	404.403,495	4.607.927,452	130,616	1175	404.331,642	4.607.728,125	129,951	1222	404.389,341	4.607.865,909	130,612
1130	404.403,342	4.607.926,371	130,642	1176	404.331,031	4.607.726,761	129,954	1223	404.392,112	4.607.875,763	130,821
1131	404.400,989	4.607.917,484	130,704	1177	404.324,472	4.607.716,130	129,862	1224	404.394,278	4.607.883,379	130,783
1132	404.400,469	4.607.916,205	130,685	1178	404.323,740	4.607.715,221	129,827	1225	404.394,538	4.607.884,253	130,835
1133	404.397,310	4.607.904,350	130,716	1179	404.317,110	4.607.704,526	129,723	1226	404.395,868	4.607.888,963	130,783
1134	404.397,128	4.607.903,200	130,774	1180	404.317,945	4.607.705,527	129,747	1227	404.402,955	4.607.882,721	131,767
1135	404.393,870	4.607.891,981	130,708	1181	404.311,189	4.607.694,569	129,663	1228	404.400,496	4.607.883,440	131,209
1136	404.393,376	4.607.890,792	130,743	1182	404.311,542	4.607.695,474	129,641	1229	404.400,290	4.607.883,353	131,172
1137	404.390,800	4.607.881,910	130,748	1183	404.305,340	4.607.685,476	129,604	1230	404.399,258	4.607.879,586	131,126
1138	404.390,754	4.607.880,827	130,762	1184	404.305,082	4.607.684,614	129,646	1231	404.399,380	4.607.879,047	131,461
1139	404.387,760	4.607.870,091	130,719	1185	404.299,051	4.607.675,040	129,639	1232	404.399,044	4.607.878,566	131,058
1140	404.387,260	4.607.869,120	130,725	1186	404.298,486	4.607.674,512	129,617	1233	404.399,278	4.607.879,566	131,072
1141	404.384,365	4.607.858,776	130,646	1187	404.293,371	4.607.666,179	129,491	1234	404.399,239	4.607.879,567	131,081
1142	404.384,205	4.607.857,671	130,648	1188	404.292,953	4.607.665,018	129,500	1235	404.399,153	4.607.879,580	131,055
1143	404.381,284	4.607.847,888	130,619	1189	404.290,535	4.607.662,364	129,468	1236	404.398,919	4.607.878,660	131,006
1144	404.380,801	4.607.847,033	130,518	1190	404.288,647	4.607.658,115	129,523	1237	404.398,926	4.607.878,606	131,051
1145	404.378,354	4.607.839,241	130,493	1191	404.288,005	4.607.657,477	129,512	1238	404.398,973	4.607.878,580	131,070
1146	404.378,728	4.607.839,720	130,529	1192	404.286,678	4.607.649,080	129,663	1239	404.397,899	4.607.874,723	131,037
1147	404.378,286	4.607.839,511	130,434	1193	404.288,498	4.607.651,981	129,662	1240	404.397,894	4.607.874,175	131,219
1148	404.378,484	4.607.839,983	130,486	1194	404.288,987	4.607.652,745	129,642	1241	404.397,655	4.607.873,836	131,023
1149	404.378,034	4.607.840,141	130,425	1195	404.295,710	4.607.663,749	129,661	1242	404.396,260	4.607.868,837	130,788
1150	404.377,203	4.607.840,178	130,297	1196	404.300,866	4.607.672,170	129,717	1243	404.390,836	4.607.866,819	135,208

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1244	404.397,215	4.607.884,230	130,795	1290	404.380,837	4.607.828,327	130,650	1336	404.365,768	4.607.779,883	130,587
1245	404.397,259	4.607.883,508	130,780	1291	404.381,926	4.607.826,768	130,631	1337	404.363,639	4.607.774,582	130,556
1246	404.395,060	4.607.875,916	130,830	1292	404.382,118	4.607.826,697	131,686	1338	404.363,594	4.607.774,005	130,542
1247	404.394,663	4.607.875,211	130,830	1293	404.381,818	4.607.825,751	130,951	1339	404.364,772	4.607.773,215	130,593
1248	404.392,512	4.607.867,907	130,852	1294	404.380,555	4.607.826,986	130,622	1340	404.365,279	4.607.773,090	132,362
1249	404.392,512	4.607.867,052	130,854	1295	404.380,658	4.607.826,842	130,606	1341	404.362,502	4.607.770,104	130,518
1250	404.395,539	4.607.866,385	130,921	1296	404.381,531	4.607.825,031	130,877	1342	404.360,451	4.607.766,697	130,538
1251	404.395,506	4.607.866,374	130,933	1297	404.383,244	4.607.823,549	131,131	1343	404.360,312	4.607.765,961	130,589
1252	404.395,499	4.607.866,305	130,933	1298	404.384,737	4.607.822,276	131,311	1344	404.361,681	4.607.765,243	130,417
1253	404.395,051	4.607.864,716	130,903	1299	404.384,365	4.607.824,653	131,890	1345	404.362,737	4.607.763,570	132,290
1254	404.394,971	4.607.864,063	131,108	1300	404.382,838	4.607.821,452	131,125	1346	404.357,523	4.607.754,385	132,077
1255	404.394,662	4.607.863,494	130,967	1301	404.381,802	4.607.818,566	131,363	1347	404.356,326	4.607.755,506	130,354
1256	404.392,297	4.607.864,082	130,862	1302	404.381,293	4.607.819,426	131,193	1348	404.354,982	4.607.755,414	130,543
1257	404.391,569	4.607.863,935	130,804	1303	404.380,736	4.607.820,198	130,961	1349	404.354,522	4.607.754,977	130,515
1258	404.391,354	4.607.863,930	130,752	1304	404.379,809	4.607.820,582	130,652	1350	404.351,466	4.607.749,751	130,466
1259	404.392,860	4.607.863,284	132,748	1305	404.380,289	4.607.823,105	130,687	1351	404.351,423	4.607.749,194	130,465
1260	404.390,814	4.607.857,513	132,715	1306	404.378,796	4.607.820,845	130,643	1352	404.352,232	4.607.748,047	130,300
1261	404.390,594	4.607.857,682	130,739	1307	404.378,374	4.607.820,248	130,657	1353	404.353,343	4.607.747,495	132,354
1262	404.389,797	4.607.857,691	130,785	1308	404.379,196	4.607.818,649	130,507	1354	404.349,163	4.607.740,759	132,051
1263	404.389,716	4.607.858,115	130,810	1309	404.379,774	4.607.820,274	132,918	1355	404.348,292	4.607.741,576	130,255
1264	404.387,280	4.607.849,805	130,794	1310	404.378,332	4.607.815,820	130,565	1356	404.346,605	4.607.741,343	130,371
1265	404.387,242	4.607.849,033	130,759	1311	404.376,254	4.607.812,728	130,629	1357	404.346,660	4.607.741,823	130,380
1266	404.388,277	4.607.848,467	132,565	1312	404.375,813	4.607.812,101	130,617	1358	404.345,818	4.607.737,500	132,299
1267	404.388,221	4.607.849,244	130,665	1313	404.377,423	4.607.812,205	130,687	1359	404.345,150	4.607.734,492	132,014
1268	404.384,986	4.607.842,124	130,718	1314	404.377,396	4.607.812,147	130,652	1360	404.344,082	4.607.735,304	130,259
1269	404.384,943	4.607.841,367	130,753	1315	404.377,189	4.607.811,950	130,588	1361	404.343,063	4.607.735,542	130,292
1270	404.386,038	4.607.841,430	130,654	1316	404.377,780	4.607.812,340	132,959	1362	404.342,476	4.607.735,088	130,273
1271	404.385,482	4.607.839,390	130,347	1317	404.378,167	4.607.811,347	132,150	1363	404.341,682	4.607.732,945	130,289
1272	404.385,037	4.607.838,670	129,799	1318	404.376,364	4.607.805,327	132,497	1364	404.338,651	4.607.728,823	130,189
1273	404.385,436	4.607.838,599	132,360	1319	404.375,506	4.607.805,680	130,417	1365	404.339,121	4.607.729,304	130,223
1274	404.384,528	4.607.838,620	130,320	1320	404.373,988	4.607.805,554	130,571	1366	404.339,704	4.607.728,070	129,970
1275	404.385,227	4.607.839,264	129,618	1321	404.373,619	4.607.805,310	130,611	1367	404.340,734	4.607.726,825	131,790
1276	404.384,554	4.607.839,319	129,186	1322	404.372,211	4.607.798,845	130,647	1368	404.336,180	4.607.723,910	130,237
1277	404.384,298	4.607.839,077	130,702	1323	404.371,267	4.607.797,636	130,609	1369	404.333,277	4.607.720,095	130,146
1278	404.384,156	4.607.836,584	130,322	1324	404.371,351	4.607.797,219	130,529	1370	404.333,762	4.607.720,493	130,119
1279	404.383,653	4.607.834,570	130,322	1325	404.372,558	4.607.796,499	130,507	1371	404.334,665	4.607.719,506	130,004
1280	404.384,159	4.607.834,360	130,535	1326	404.373,120	4.607.796,044	132,324	1372	404.335,591	4.607.718,753	132,039
1281	404.383,030	4.607.834,864	130,688	1327	404.368,975	4.607.789,420	130,635	1373	404.330,994	4.607.715,442	130,143
1282	404.382,629	4.607.834,254	130,704	1328	404.367,946	4.607.787,167	130,485	1374	404.328,766	4.607.712,596	130,080
1283	404.384,638	4.607.834,421	132,838	1329	404.368,327	4.607.787,423	130,520	1375	404.329,256	4.607.713,006	130,084
1284	404.384,268	4.607.834,444	132,221	1330	404.369,090	4.607.786,569	130,477	1376	404.330,085	4.607.712,268	129,951
1285	404.384,166	4.607.834,425	130,612	1331	404.370,090	4.607.786,078	132,104	1377	404.330,333	4.607.711,441	132,051
1286	404.384,153	4.607.834,295	130,581	1332	404.367,027	4.607.779,542	132,365	1378	404.324,665	4.607.702,795	131,972
1287	404.382,949	4.607.830,482	130,605	1333	404.367,104	4.607.780,457	130,647	1379	404.325,003	4.607.703,679	129,808
1288	404.383,095	4.607.830,296	132,015	1334	404.366,022	4.607.780,706	130,575	1380	404.323,818	4.607.703,895	130,003
1289	404.381,277	4.607.828,876	130,616	1335	404.365,670	4.607.780,387	130,616	1381	404.323,755	4.607.704,420	129,989

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1382	404.318,973	4.607.696,711	129,918	1428	404.305,358	4.607.670,241	132,319	1474	404.284,472	4.607.640,779	129,578
1383	404.319,535	4.607.697,178	129,923	1429	404.304,114	4.607.668,787	132,047	1475	404.281,732	4.607.636,077	129,575
1384	404.320,276	4.607.696,241	129,743	1430	404.304,111	4.607.668,693	131,458	1476	404.281,797	4.607.635,780	129,591
1385	404.321,632	4.607.695,895	131,819	1431	404.301,931	4.607.665,047	131,532	1477	404.283,044	4.607.635,906	129,583
1386	404.319,646	4.607.692,136	130,103	1432	404.301,704	4.607.664,984	129,677	1478	404.284,161	4.607.634,532	131,234
1387	404.318,698	4.607.693,253	129,818	1433	404.299,980	4.607.665,184	129,694	1479	404.280,637	4.607.627,759	131,529
1388	404.318,992	4.607.691,594	129,920	1434	404.299,369	4.607.664,632	129,705	1480	404.279,748	4.607.628,630	129,425
1389	404.319,075	4.607.691,518	129,924	1435	404.300,326	4.607.662,443	131,601	1481	404.278,283	4.607.629,353	129,468
1390	404.319,054	4.607.691,425	129,933	1436	404.300,178	4.607.662,383	132,052	1482	404.278,066	4.607.629,551	129,495
1391	404.319,043	4.607.690,817	131,613	1437	404.299,005	4.607.660,442	132,087	1483	404.274,341	4.607.623,302	129,579
1392	404.316,213	4.607.691,697	129,828	1438	404.298,593	4.607.659,804	129,684	1484	404.274,428	4.607.622,997	129,578
1393	404.315,897	4.607.691,687	129,845	1439	404.297,680	4.607.658,428	131,097	1485	404.275,797	4.607.622,370	129,557
1394	404.311,443	4.607.684,213	129,795	1440	404.298,558	4.607.659,830	129,690	1486	404.276,081	4.607.622,266	129,733
1395	404.311,946	4.607.684,615	129,780	1441	404.298,476	4.607.659,829	129,700	1487	404.276,913	4.607.620,865	131,333
1396	404.314,136	4.607.683,505	129,606	1442	404.297,781	4.607.659,866	129,671	1488	404.274,467	4.607.621,910	129,471
1397	404.314,304	4.607.683,496	131,558	1443	404.297,664	4.607.659,350	129,827	1489	404.270,566	4.607.617,438	129,592
1398	404.310,503	4.607.677,568	129,691	1444	404.297,121	4.607.659,356	129,633	1490	404.270,443	4.607.616,969	129,578
1399	404.309,240	4.607.675,371	129,844	1445	404.297,181	4.607.658,815	129,758	1491	404.271,537	4.607.615,921	129,559
1400	404.309,116	4.607.674,236	129,965	1446	404.297,467	4.607.658,976	130,588	1492	404.272,701	4.607.614,761	131,236
1401	404.309,852	4.607.673,019	130,115	1447	404.297,214	4.607.658,767	129,761	1493	404.268,400	4.607.608,212	131,323
1402	404.310,263	4.607.672,759	130,183	1448	404.297,238	4.607.658,860	129,789	1494	404.267,244	4.607.609,907	129,542
1403	404.309,854	4.607.673,236	132,018	1449	404.296,968	4.607.660,351	129,651	1495	404.266,966	4.607.611,836	129,517
1404	404.310,138	4.607.676,690	132,050	1450	404.296,519	4.607.660,086	129,657	1496	404.266,817	4.607.611,379	129,550
1405	404.310,406	4.607.676,975	131,555	1451	404.295,416	4.607.656,281	129,648	1497	404.265,910	4.607.609,995	129,515
1406	404.309,083	4.607.674,808	129,870	1452	404.293,597	4.607.653,732	129,658	1498	404.265,677	4.607.610,311	129,563
1407	404.308,907	4.607.674,942	129,819	1453	404.293,426	4.607.653,810	129,624	1499	404.261,430	4.607.604,902	129,545
1408	404.306,905	4.607.676,139	129,763	1454	404.293,078	4.607.654,217	129,614	1500	404.261,929	4.607.605,168	129,559
1409	404.306,852	4.607.676,110	129,786	1455	404.293,084	4.607.654,637	129,622	1501	404.262,760	4.607.604,039	129,577
1410	404.306,808	4.607.676,159	129,761	1456	404.291,114	4.607.649,928	129,549	1502	404.263,997	4.607.602,581	131,229
1411	404.306,837	4.607.676,745	129,749	1457	404.290,818	4.607.649,467	129,625	1503	404.260,235	4.607.602,414	129,490
1412	404.305,482	4.607.673,875	129,668	1458	404.290,489	4.607.649,044	129,596	1504	404.258,342	4.607.596,549	131,105
1413	404.303,877	4.607.671,892	129,686	1459	404.290,412	4.607.649,969	129,595	1505	404.257,646	4.607.597,899	129,725
1414	404.304,044	4.607.671,608	129,716	1460	404.289,984	4.607.649,725	129,581	1506	404.256,928	4.607.598,545	129,516
1415	404.304,042	4.607.671,615	129,763	1461	404.287,464	4.607.645,701	129,619	1507	404.256,095	4.607.598,913	129,536
1416	404.304,077	4.607.671,603	129,764	1462	404.287,486	4.607.645,375	129,635	1508	404.255,522	4.607.598,963	129,542
1417	404.306,122	4.607.670,494	129,900	1463	404.288,117	4.607.645,272	129,700	1509	404.249,853	4.607.594,249	129,519
1418	404.306,202	4.607.670,457	129,922	1464	404.288,263	4.607.645,144	129,755	1510	404.250,379	4.607.594,444	129,527
1419	404.307,467	4.607.672,674	129,890	1465	404.288,212	4.607.645,055	129,769	1511	404.250,338	4.607.593,460	129,410
1420	404.309,394	4.607.671,213	130,231	1466	404.289,120	4.607.644,419	131,487	1512	404.250,578	4.607.593,092	129,585
1421	404.308,400	4.607.669,781	130,235	1467	404.288,778	4.607.644,015	131,428	1513	404.251,292	4.607.591,907	131,438
1422	404.307,786	4.607.670,158	130,111	1468	404.288,161	4.607.645,223	129,620	1514	404.245,151	4.607.587,216	131,000
1423	404.306,174	4.607.670,423	129,949	1469	404.287,943	4.607.645,021	129,535	1515	404.244,360	4.607.588,726	129,532
1424	404.305,023	4.607.669,965	129,853	1470	404.286,652	4.607.643,191	129,623	1516	404.243,934	4.607.589,165	129,378
1425	404.304,201	4.607.669,130	129,768	1471	404.286,706	4.607.642,227	129,632	1517	404.243,582	4.607.589,622	129,464
1426	404.302,748	4.607.669,510	129,714	1472	404.287,492	4.607.641,364	131,297	1518	404.242,728	4.607.589,273	129,426
1427	404.302,126	4.607.669,217	129,750	1473	404.285,386	4.607.641,792	129,541	1519	404.240,960	4.607.587,489	129,348

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1520	404.237,789	4.607.586,297	129,382	1566	404.181,104	4.607.559,564	131,079	1612	404.138,058	4.607.550,533	128,022
1521	404.238,256	4.607.586,374	129,365	1567	404.174,006	4.607.557,705	130,952	1613	404.135,216	4.607.549,591	128,009
1522	404.238,316	4.607.585,603	129,258	1568	404.173,746	4.607.558,455	129,121	1614	404.135,120	4.607.548,664	128,390
1523	404.238,735	4.607.584,725	129,477	1569	404.173,721	4.607.560,175	128,757	1615	404.134,902	4.607.547,325	129,917
1524	404.239,374	4.607.583,685	131,187	1570	404.172,852	4.607.560,230	128,610	1616	404.124,855	4.607.545,046	129,877
1525	404.228,760	4.607.581,681	129,249	1571	404.173,611	4.607.561,321	128,743	1617	404.124,752	4.607.546,526	128,339
1526	404.227,909	4.607.581,049	129,223	1572	404.172,418	4.607.561,209	128,718	1618	404.123,728	4.607.547,066	128,207
1527	404.229,348	4.607.581,145	129,192	1573	404.164,616	4.607.559,150	128,617	1619	404.124,187	4.607.548,594	128,391
1528	404.229,317	4.607.580,424	129,256	1574	404.165,083	4.607.559,067	128,600	1620	404.122,817	4.607.548,464	128,360
1529	404.230,281	4.607.578,668	131,461	1575	404.164,397	4.607.557,971	128,503	1621	404.112,691	4.607.545,826	128,315
1530	404.224,968	4.607.577,773	129,523	1576	404.165,190	4.607.557,939	128,690	1622	404.113,679	4.607.545,944	128,322
1531	404.217,610	4.607.576,529	129,294	1577	404.164,159	4.607.556,106	128,880	1623	404.112,866	4.607.544,645	128,212
1532	404.217,248	4.607.576,157	129,287	1578	404.165,037	4.607.555,431	130,496	1624	404.112,338	4.607.544,319	128,329
1533	404.219,161	4.607.576,224	129,213	1579	404.155,863	4.607.552,870	130,384	1625	404.112,644	4.607.544,078	128,428
1534	404.217,659	4.607.574,768	129,248	1580	404.155,327	4.607.553,459	129,002	1626	404.112,249	4.607.542,666	129,971
1535	404.216,660	4.607.574,712	133,015	1581	404.154,566	4.607.555,194	128,538	1627	404.112,167	4.607.544,169	128,381
1536	404.207,418	4.607.572,081	129,124	1582	404.155,336	4.607.555,625	128,407	1628	404.108,265	4.607.543,991	128,393
1537	404.206,372	4.607.571,467	129,102	1583	404.154,162	4.607.556,197	128,458	1629	404.108,254	4.607.544,015	128,347
1538	404.206,424	4.607.570,792	129,020	1584	404.155,011	4.607.556,626	128,499	1630	404.111,740	4.607.544,674	128,245
1539	404.206,688	4.607.569,756	129,101	1585	404.146,076	4.607.554,413	128,518	1631	404.108,378	4.607.544,291	128,291
1540	404.207,015	4.607.567,756	131,386	1586	404.145,636	4.607.554,021	128,457	1632	404.107,744	4.607.544,568	128,410
1541	404.197,279	4.607.563,700	131,377	1587	404.146,730	4.607.553,342	128,363	1633	404.106,542	4.607.544,385	128,443
1542	404.198,859	4.607.566,625	129,185	1588	404.146,003	4.607.552,993	128,494	1634	404.101,103	4.607.542,943	128,471
1543	404.196,626	4.607.567,013	129,015	1589	404.146,392	4.607.551,897	128,690	1635	404.100,187	4.607.542,543	128,473
1544	404.197,556	4.607.568,273	129,046	1590	404.146,323	4.607.552,398	130,050	1636	404.101,526	4.607.542,574	128,364
1545	404.196,511	4.607.568,190	129,003	1591	404.140,285	4.607.549,762	129,607	1637	404.100,215	4.607.541,838	128,357
1546	404.197,069	4.607.566,877	128,960	1592	404.140,989	4.607.550,404	128,730	1638	404.095,105	4.607.540,427	128,405
1547	404.196,114	4.607.566,247	128,940	1593	404.141,467	4.607.552,015	128,329	1639	404.095,228	4.607.540,014	128,416
1548	404.195,951	4.607.565,322	129,264	1594	404.141,586	4.607.551,812	128,475	1640	404.094,723	4.607.540,614	128,280
1549	404.196,186	4.607.565,922	129,082	1595	404.140,570	4.607.551,178	128,470	1641	404.093,317	4.607.540,719	128,477
1550	404.194,755	4.607.566,068	129,024	1596	404.140,442	4.607.551,330	128,284	1642	404.092,296	4.607.540,540	128,496
1551	404.194,311	4.607.566,202	128,887	1597	404.139,796	4.607.550,603	128,302	1643	404.085,957	4.607.538,784	128,607
1552	404.193,403	4.607.564,468	129,226	1598	404.139,954	4.607.550,456	128,477	1644	404.085,244	4.607.538,343	128,561
1553	404.193,164	4.607.563,026	131,570	1599	404.139,846	4.607.550,266	128,550	1645	404.084,762	4.607.537,664	128,451
1554	404.191,604	4.607.564,490	129,133	1600	404.139,755	4.607.550,240	128,498	1646	404.083,438	4.607.536,814	128,570
1555	404.190,395	4.607.566,347	129,003	1601	404.139,325	4.607.550,515	128,206	1647	404.083,373	4.607.536,755	128,590
1556	404.189,631	4.607.565,896	129,004	1602	404.139,128	4.607.551,279	128,277	1648	404.083,330	4.607.536,727	128,595
1557	404.190,208	4.607.565,102	128,915	1603	404.138,431	4.607.552,198	128,419	1649	404.082,117	4.607.536,975	128,480
1558	404.188,956	4.607.564,505	129,028	1604	404.138,933	4.607.552,597	128,446	1650	404.081,584	4.607.537,227	128,632
1559	404.190,070	4.607.563,843	129,116	1605	404.138,340	4.607.551,037	128,281	1651	404.080,824	4.607.537,154	128,625
1560	404.190,146	4.607.561,853	131,066	1606	404.138,547	4.607.550,228	128,197	1652	404.073,936	4.607.535,130	128,721
1561	404.181,228	4.607.563,576	128,896	1607	404.138,873	4.607.549,988	128,208	1653	404.073,947	4.607.534,724	128,661
1562	404.180,750	4.607.563,220	128,902	1608	404.138,770	4.607.550,971	127,884	1654	404.073,987	4.607.534,378	128,565
1563	404.180,954	4.607.562,330	128,819	1609	404.138,766	4.607.551,207	128,244	1655	404.073,812	4.607.533,786	128,629
1564	404.181,325	4.607.562,194	128,990	1610	404.130,859	4.607.550,462	128,363	1656	404.068,236	4.607.531,709	128,695
1565	404.180,979	4.607.560,616	129,283	1611	404.129,599	4.607.550,033	128,350	1657	404.067,801	4.607.532,316	128,624

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1658	404.066,952	4.607.532,549	128,652	1704	404.039,716	4.607.529,409	128,802	1750	404.127,905	4.607.556,428	128,327
1659	404.067,508	4.607.532,889	128,657	1705	404.039,649	4.607.529,381	128,809	1751	404.129,821	4.607.556,425	128,385
1660	404.062,715	4.607.529,744	128,797	1706	404.039,482	4.607.529,619	128,817	1752	404.137,086	4.607.558,767	128,367
1661	404.062,565	4.607.529,313	128,870	1707	404.039,826	4.607.529,745	128,821	1753	404.138,097	4.607.558,479	128,376
1662	404.061,520	4.607.528,949	128,926	1708	404.039,765	4.607.529,744	128,794	1754	404.138,509	4.607.555,481	128,402
1663	404.060,919	4.607.530,041	128,605	1709	404.040,416	4.607.530,773	128,785	1755	404.146,760	4.607.557,650	128,431
1664	404.061,367	4.607.530,638	128,629	1710	404.040,873	4.607.530,852	128,792	1756	404.145,737	4.607.560,504	128,332
1665	404.060,030	4.607.530,314	128,670	1711	404.044,929	4.607.532,018	128,778	1757	404.146,198	4.607.561,136	128,259
1666	404.059,466	4.607.528,401	128,737	1712	404.044,815	4.607.531,539	128,746	1758	404.149,654	4.607.561,582	128,349
1667	404.057,945	4.607.527,434	128,810	1713	404.044,466	4.607.531,106	128,764	1759	404.156,218	4.607.563,673	128,322
1668	404.056,343	4.607.527,082	128,712	1714	404.045,483	4.607.528,530	128,688	1760	404.156,472	4.607.563,237	128,364
1669	404.056,234	4.607.528,275	128,537	1715	404.054,437	4.607.531,599	128,631	1761	404.157,324	4.607.560,410	128,474
1670	404.056,217	4.607.528,826	128,612	1716	404.053,198	4.607.534,152	128,712	1762	404.165,993	4.607.562,828	128,501
1671	404.056,900	4.607.529,258	128,625	1717	404.052,744	4.607.534,244	128,692	1763	404.165,578	4.607.565,618	128,414
1672	404.050,326	4.607.526,839	128,558	1718	404.053,222	4.607.534,743	128,752	1764	404.164,878	4.607.566,025	128,252
1673	404.049,702	4.607.526,596	128,579	1719	404.061,199	4.607.537,381	128,689	1765	404.170,372	4.607.567,080	128,438
1674	404.049,775	4.607.526,037	128,445	1720	404.060,852	4.607.537,064	128,720	1766	404.175,405	4.607.568,914	128,421
1675	404.050,227	4.607.525,654	128,573	1721	404.060,833	4.607.537,023	128,721	1767	404.176,081	4.607.568,538	128,473
1676	404.044,767	4.607.524,288	128,542	1722	404.061,653	4.607.537,033	128,731	1768	404.176,639	4.607.565,610	128,666
1677	404.041,269	4.607.522,902	128,517	1723	404.062,574	4.607.534,314	128,662	1769	404.185,390	4.607.568,033	128,697
1678	404.041,265	4.607.522,801	128,500	1724	404.071,263	4.607.537,223	128,645	1770	404.184,175	4.607.570,835	128,578
1679	404.042,154	4.607.523,551	128,469	1725	404.070,220	4.607.539,774	128,728	1771	404.184,534	4.607.571,454	128,518
1680	404.042,318	4.607.523,923	128,576	1726	404.070,640	4.607.540,545	128,677	1772	404.193,459	4.607.574,074	128,634
1681	404.041,603	4.607.523,866	128,650	1727	404.074,770	4.607.541,492	128,620	1773	404.194,014	4.607.573,740	128,670
1682	404.037,206	4.607.520,803	128,470	1728	404.075,526	4.607.540,712	128,635	1774	404.194,845	4.607.570,780	128,801
1683	404.037,652	4.607.521,472	128,370	1729	404.078,068	4.607.539,328	128,646	1775	404.204,260	4.607.574,037	128,929
1684	404.037,751	4.607.522,304	128,636	1730	404.081,915	4.607.540,506	128,620	1776	404.202,882	4.607.576,779	128,769
1685	404.036,987	4.607.522,072	128,631	1731	404.080,850	4.607.543,117	128,627	1777	404.204,145	4.607.577,687	128,712
1686	404.034,010	4.607.520,364	128,583	1732	404.081,489	4.607.543,878	128,618	1778	404.214,491	4.607.581,959	128,791
1687	404.031,643	4.607.519,574	128,749	1733	404.088,927	4.607.545,717	128,588	1779	404.216,168	4.607.582,083	128,886
1688	404.030,496	4.607.519,138	128,790	1734	404.090,875	4.607.546,570	128,586	1780	404.217,496	4.607.579,597	128,994
1689	404.030,943	4.607.519,041	128,723	1735	404.091,313	4.607.546,171	128,545	1781	404.227,772	4.607.584,402	129,133
1690	404.031,105	4.607.518,728	128,694	1736	404.092,107	4.607.543,447	128,562	1782	404.226,454	4.607.586,922	128,998
1691	404.030,218	4.607.518,283	128,717	1737	404.100,457	4.607.545,724	128,475	1783	404.227,286	4.607.587,858	128,964
1692	404.030,038	4.607.518,655	128,730	1738	404.098,826	4.607.548,278	128,472	1784	404.236,500	4.607.592,716	129,118
1693	404.031,106	4.607.517,738	128,347	1739	404.099,324	4.607.548,892	128,445	1785	404.237,894	4.607.593,061	129,167
1694	404.031,477	4.607.518,359	128,223	1740	404.100,878	4.607.548,982	128,484	1786	404.239,411	4.607.590,762	129,292
1695	404.030,728	4.607.518,457	128,235	1741	404.108,858	4.607.551,489	128,382	1787	404.248,512	4.607.597,050	129,343
1696	404.030,504	4.607.518,823	128,720	1742	404.108,604	4.607.550,868	128,445	1788	404.247,150	4.607.599,230	129,236
1697	404.030,920	4.607.522,589	128,887	1743	404.108,935	4.607.547,931	128,514	1789	404.247,713	4.607.600,294	129,213
1698	404.034,696	4.607.524,239	128,817	1744	404.114,943	4.607.552,626	128,409	1790	404.252,653	4.607.604,604	129,231
1699	404.039,253	4.607.526,216	128,733	1745	404.117,484	4.607.553,701	128,349	1791	404.253,722	4.607.605,123	129,316
1700	404.040,021	4.607.526,533	128,708	1746	404.118,683	4.607.553,517	128,400	1792	404.255,876	4.607.603,474	129,434
1701	404.040,459	4.607.526,723	128,760	1747	404.118,895	4.607.550,558	128,463	1793	404.263,676	4.607.612,803	129,463
1702	404.040,404	4.607.526,701	128,733	1748	404.127,773	4.607.552,357	129,010	1794	404.261,627	4.607.614,831	129,337
1703	404.039,245	4.607.529,241	128,791	1749	404.127,083	4.607.555,635	128,338	1795	404.261,788	4.607.616,003	129,313

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1796	404.266,960	4.607.623,931	129,352	1842	403.941,773	4.607.307,164	136,748	1888	403.951,292	4.607.418,616	136,153
1797	404.267,844	4.607.624,393	129,413	1843	403.941,601	4.607.307,134	136,693	1889	403.951,550	4.607.419,423	136,148
1798	404.270,377	4.607.622,485	129,522	1844	403.940,372	4.607.314,977	136,612	1890	403.954,099	4.607.426,941	136,022
1799	404.276,462	4.607.632,317	129,580	1845	403.940,579	4.607.315,471	136,626	1891	403.954,143	4.607.426,379	135,964
1800	404.273,936	4.607.634,193	129,379	1846	403.944,130	4.607.315,591	136,598	1892	403.956,741	4.607.425,162	135,859
1801	404.273,968	4.607.635,270	129,358	1847	403.943,303	4.607.323,489	136,583	1893	403.959,656	4.607.433,119	135,766
1802	404.278,767	4.607.643,337	129,392	1848	403.939,913	4.607.323,133	136,593	1894	403.957,375	4.607.434,750	135,800
1803	404.274,885	4.607.636,400	129,365	1849	403.939,316	4.607.324,008	136,573	1895	403.956,887	4.607.434,695	139,449
1804	404.274,972	4.607.636,526	129,390	1850	403.938,967	4.607.331,948	136,565	1896	403.961,103	4.607.443,494	135,772
1805	404.279,065	4.607.643,115	129,420	1851	403.939,437	4.607.332,411	136,652	1897	403.961,198	4.607.443,007	135,766
1806	404.279,938	4.607.643,896	129,453	1852	403.942,938	4.607.329,381	136,539	1898	403.963,779	4.607.441,975	135,590
1807	404.282,505	4.607.642,141	129,611	1853	403.942,868	4.607.330,270	136,492	1899	403.974,784	4.607.474,437	133,945
1808	404.286,287	4.607.648,386	129,634	1854	403.942,603	4.607.336,845	136,439	1900	403.974,801	4.607.475,499	133,857
1809	404.283,751	4.607.650,076	129,532	1855	403.942,619	4.607.337,771	136,421	1901	403.977,457	4.607.473,992	133,882
1810	404.283,525	4.607.650,653	129,497	1856	403.942,620	4.607.338,240	136,405	1902	403.977,493	4.607.474,223	133,843
1811	404.283,777	4.607.652,191	129,431	1857	403.942,623	4.607.338,215	136,433	1903	403.977,478	4.607.474,170	133,856
1812	404.284,091	4.607.653,260	129,383	1858	403.939,420	4.607.338,603	136,544	1904	403.977,935	4.607.476,065	133,712
1813	403.955,987	4.607.277,073	136,660	1859	403.939,199	4.607.339,240	136,534	1905	403.978,467	4.607.478,073	133,536
1814	403.955,554	4.607.277,530	136,669	1860	403.939,469	4.607.346,578	136,488	1906	403.978,656	4.607.478,817	133,505
1815	403.955,587	4.607.277,523	136,659	1861	403.939,820	4.607.347,333	136,504	1907	403.978,709	4.607.479,011	133,494
1816	403.953,628	4.607.274,933	136,820	1862	403.942,859	4.607.347,189	136,419	1908	403.978,693	4.607.478,941	133,506
1817	403.953,377	4.607.275,262	136,804	1863	403.940,460	4.607.356,948	136,459	1909	403.979,331	4.607.481,141	133,324
1818	403.953,394	4.607.275,206	136,825	1864	403.940,636	4.607.356,144	136,429	1910	403.980,073	4.607.483,521	133,152
1819	403.953,431	4.607.275,769	136,803	1865	403.943,656	4.607.355,907	136,335	1911	403.980,406	4.607.484,464	133,087
1820	403.953,189	4.607.276,059	136,831	1866	403.944,614	4.607.364,434	136,248	1912	403.980,534	4.607.484,735	133,127
1821	403.953,207	4.607.276,009	136,820	1867	403.941,547	4.607.364,683	136,352	1913	403.980,461	4.607.484,599	133,071
1822	403.949,778	4.607.280,278	136,836	1868	403.941,375	4.607.365,525	136,391	1914	403.977,792	4.607.485,659	133,301
1823	403.949,942	4.607.280,704	136,825	1869	403.942,688	4.607.375,490	136,312	1915	403.977,910	4.607.486,532	133,205
1824	403.952,493	4.607.281,986	136,633	1870	403.942,936	4.607.375,127	136,349	1916	403.981,751	4.607.492,905	132,690
1825	403.949,032	4.607.290,420	136,612	1871	403.945,984	4.607.374,688	136,258	1917	403.982,264	4.607.493,103	132,610
1826	403.946,115	4.607.289,421	136,796	1872	403.947,530	4.607.384,754	136,251	1918	403.984,458	4.607.491,327	132,469
1827	403.945,731	4.607.289,854	136,845	1873	403.944,494	4.607.384,877	136,233	1919	403.991,178	4.607.497,396	131,756
1828	403.943,287	4.607.298,761	136,768	1874	403.944,376	4.607.385,771	136,253	1920	403.989,425	4.607.499,627	131,937
1829	403.943,643	4.607.298,315	136,721	1875	403.946,297	4.607.396,418	136,227	1921	403.990,015	4.607.500,327	131,872
1830	403.946,862	4.607.299,032	136,617	1876	403.946,459	4.607.395,700	136,249	1922	403.997,765	4.607.506,017	131,169
1831	403.945,957	4.607.303,665	136,621	1877	403.949,382	4.607.395,078	136,154	1923	403.997,274	4.607.505,382	131,197
1832	403.945,536	4.607.305,535	136,761	1878	403.951,301	4.607.404,521	136,045	1924	403.998,801	4.607.503,073	131,071
1833	403.945,173	4.607.307,663	136,678	1879	403.948,300	4.607.404,757	136,240	1925	404.005,776	4.607.507,946	130,465
1834	403.942,603	4.607.303,058	136,758	1880	403.948,305	4.607.405,742	136,245	1926	404.003,733	4.607.509,953	130,684
1835	403.942,266	4.607.303,007	136,720	1881	403.950,166	4.607.414,016	136,153	1927	404.004,349	4.607.510,659	130,639
1836	403.941,960	4.607.305,047	136,764	1882	403.950,255	4.607.413,213	136,121	1928	404.011,893	4.607.515,572	130,086
1837	403.942,199	4.607.305,151	136,734	1883	403.953,070	4.607.412,229	136,002	1929	404.012,485	4.607.515,772	130,026
1838	403.942,885	4.607.305,239	136,724	1884	403.954,677	4.607.418,559	135,944	1930	404.013,900	4.607.513,216	129,847
1839	403.944,921	4.607.305,575	136,686	1885	403.951,641	4.607.418,598	136,105	1931	404.020,062	4.607.516,927	129,395
1840	403.946,281	4.607.305,792	136,677	1886	403.951,240	4.607.418,224	136,110	1932	404.021,650	4.607.517,788	129,374
1841	403.948,388	4.607.306,156	136,589	1887	403.951,270	4.607.418,405	136,158	1933	404.023,456	4.607.518,787	129,214

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1934	404.022,772	4.607.515,508	129,179	1980	404.011,784	4.607.507,515	129,736	2026	403.957,681	4.607.417,860	135,924
1935	404.021,891	4.607.517,444	129,435	1981	404.012,103	4.607.506,879	129,762	2027	403.957,692	4.607.418,017	135,881
1936	404.021,506	4.607.518,147	129,464	1982	404.005,261	4.607.501,878	130,472	2028	403.956,131	4.607.412,069	136,019
1937	404.020,529	4.607.520,024	129,544	1983	404.004,719	4.607.502,465	130,318	2029	403.956,237	4.607.411,613	135,969
1938	404.018,624	4.607.519,384	129,593	1984	404.004,319	4.607.503,100	130,531	2030	403.956,803	4.607.411,308	135,830
1939	404.018,485	4.607.519,606	129,600	1985	404.004,935	4.607.503,834	130,479	2031	403.957,686	4.607.411,154	135,862
1940	404.020,230	4.607.520,604	129,489	1986	403.997,417	4.607.498,502	131,135	2032	403.956,280	4.607.405,112	135,977
1941	404.020,330	4.607.520,332	129,525	1987	403.997,124	4.607.497,983	131,130	2033	403.955,291	4.607.403,757	135,885
1942	404.022,123	4.607.521,263	129,355	1988	403.997,398	4.607.497,386	130,923	2034	403.956,067	4.607.402,536	136,047
1943	404.021,919	4.607.521,546	129,386	1989	403.997,831	4.607.496,860	131,118	2035	403.954,381	4.607.403,181	136,003
1944	404.023,790	4.607.522,603	129,247	1990	403.991,493	4.607.492,288	131,609	2036	403.954,360	4.607.404,088	136,029
1945	404.023,447	4.607.523,280	129,162	1991	403.991,150	4.607.492,610	131,496	2037	403.952,914	4.607.396,998	136,077
1946	404.024,354	4.607.523,722	129,132	1992	403.990,783	4.607.493,166	131,695	2038	403.953,441	4.607.398,046	136,044
1947	404.024,749	4.607.523,034	129,207	1993	403.990,150	4.607.493,010	131,809	2039	403.955,033	4.607.397,736	136,051
1948	404.025,949	4.607.523,636	129,119	1994	403.985,901	4.607.488,373	132,320	2040	403.954,495	4.607.398,004	135,941
1949	404.026,124	4.607.523,313	129,159	1995	403.985,683	4.607.487,771	132,315	2041	403.955,921	4.607.400,078	136,080
1950	404.030,184	4.607.522,262	128,964	1996	403.986,221	4.607.487,417	132,079	2042	403.955,900	4.607.399,980	136,207
1951	404.032,965	4.607.526,554	128,989	1997	403.986,697	4.607.486,861	132,185	2043	403.955,860	4.607.399,648	136,171
1952	404.033,221	4.607.526,955	128,934	1998	403.983,454	4.607.481,063	132,905	2044	403.955,541	4.607.397,426	136,241
1953	404.030,011	4.607.517,213	128,555	1999	403.982,967	4.607.481,198	132,761	2045	403.955,415	4.607.396,640	138,768
1954	404.029,721	4.607.517,833	128,469	2000	403.982,695	4.607.481,938	132,933	2046	403.951,790	4.607.390,675	136,069
1955	404.029,469	4.607.518,502	128,849	2001	403.982,272	4.607.481,402	133,025	2047	403.951,875	4.607.390,321	136,105
1956	404.029,053	4.607.518,277	128,868	2002	403.980,449	4.607.474,800	133,786	2048	403.953,128	4.607.390,962	135,971
1957	404.029,120	4.607.518,322	128,830	2003	403.980,661	4.607.474,757	133,764	2049	403.954,743	4.607.391,948	136,093
1958	404.028,702	4.607.518,216	128,870	2004	403.981,354	4.607.474,371	133,512	2050	403.954,663	4.607.391,622	136,097
1959	404.028,349	4.607.518,044	128,877	2005	403.981,893	4.607.474,328	133,623	2051	403.954,621	4.607.391,525	136,076
1960	404.028,410	4.607.518,066	128,871	2006	403.979,763	4.607.466,370	134,229	2052	403.955,753	4.607.392,841	137,107
1961	404.026,419	4.607.515,853	128,896	2007	403.979,319	4.607.466,776	134,121	2053	403.953,712	4.607.386,245	136,010
1962	404.026,083	4.607.515,275	128,909	2008	403.978,612	4.607.466,995	134,338	2054	403.952,436	4.607.386,417	135,971
1963	404.025,765	4.607.515,871	128,799	2009	403.978,129	4.607.466,348	134,398	2055	403.951,206	4.607.386,010	136,042
1964	404.024,905	4.607.515,934	128,931	2010	403.978,220	4.607.461,510	134,639	2056	403.950,823	4.607.385,149	136,074
1965	404.024,790	4.607.516,117	128,945	2011	403.977,147	4.607.461,966	134,485	2057	403.953,156	4.607.383,206	136,050
1966	404.022,978	4.607.515,129	129,082	2012	403.976,095	4.607.459,704	134,685	2058	403.953,094	4.607.383,219	136,017
1967	404.023,103	4.607.514,938	129,116	2013	403.976,378	4.607.459,454	134,662	2059	403.952,340	4.607.383,619	136,168
1968	404.021,428	4.607.514,005	129,074	2014	403.975,682	4.607.459,850	134,809	2060	403.951,682	4.607.383,782	136,173
1969	404.021,353	4.607.514,204	129,144	2015	403.975,727	4.607.460,421	134,793	2061	403.951,583	4.607.383,127	136,088
1970	404.023,270	4.607.513,856	129,199	2016	403.972,082	4.607.452,978	135,177	2062	403.952,208	4.607.382,995	136,129
1971	404.023,278	4.607.513,834	129,198	2017	403.972,227	4.607.452,560	135,188	2063	403.951,937	4.607.383,339	136,126
1972	404.022,934	4.607.513,605	129,215	2018	403.971,695	4.607.452,457	135,194	2064	403.951,830	4.607.376,829	136,090
1973	404.022,709	4.607.514,026	129,045	2019	403.959,650	4.607.419,638	135,772	2065	403.951,332	4.607.374,387	136,001
1974	404.018,556	4.607.511,053	129,333	2020	403.959,871	4.607.418,947	135,950	2066	403.950,711	4.607.376,061	135,770
1975	404.018,285	4.607.511,607	129,237	2021	403.959,159	4.607.419,253	135,776	2067	403.949,694	4.607.376,080	135,974
1976	404.018,460	4.607.512,370	129,347	2022	403.958,281	4.607.419,539	135,831	2068	403.949,555	4.607.376,818	136,054
1977	404.017,756	4.607.512,126	129,387	2023	403.958,139	4.607.418,993	135,846	2069	403.948,262	4.607.367,418	136,056
1978	404.011,156	4.607.508,003	129,928	2024	403.958,178	4.607.418,996	135,870	2070	403.948,428	4.607.366,898	136,021
1979	404.011,791	4.607.508,279	129,903	2025	403.957,863	4.607.418,557	135,956	2071	403.949,099	4.607.366,647	135,925

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
2072	403.950,124	4.607.367,064	135,911	2118	403.952,218	4.607.293,972	136,562	2164	403.962,381	4.607.446,391	135,475
2073	403.948,026	4.607.359,110	136,009	2119	403.953,013	4.607.293,711	136,693	2165	403.963,141	4.607.447,928	135,409
2074	403.947,210	4.607.358,613	136,097	2120	403.952,887	4.607.293,688	136,625	2166	403.963,110	4.607.448,011	135,418
2075	403.947,296	4.607.357,855	136,119	2121	403.953,555	4.607.291,619	136,569	2167	403.963,170	4.607.448,065	135,408
2076	403.948,028	4.607.357,683	136,069	2122	403.952,722	4.607.289,902	136,505	2168	403.964,102	4.607.448,875	135,386
2077	403.948,846	4.607.357,423	136,027	2123	403.952,913	4.607.289,109	136,537	2169	403.965,379	4.607.445,550	135,477
2078	403.948,001	4.607.349,238	136,134	2124	403.952,951	4.607.288,990	136,517	2170	403.966,172	4.607.447,306	135,414
2079	403.947,071	4.607.349,102	136,025	2125	403.952,628	4.607.288,802	136,525	2171	403.966,629	4.607.448,093	135,395
2080	403.946,475	4.607.349,396	136,137	2126	403.954,133	4.607.289,778	136,657	2172	403.967,998	4.607.450,807	135,287
2081	403.946,375	4.607.350,046	136,145	2127	403.954,355	4.607.289,844	136,676	2173	403.968,346	4.607.451,721	135,250
2082	403.947,477	4.607.344,075	136,113	2128	403.954,307	4.607.289,811	136,699	2174	403.968,721	4.607.452,209	135,234
2083	403.947,352	4.607.344,044	136,141	2129	403.954,315	4.607.289,793	136,668	2175	403.968,655	4.607.452,142	135,235
2084	403.947,410	4.607.341,545	136,108	2130	403.954,355	4.607.289,308	136,682	2176	403.966,179	4.607.452,996	135,192
2085	403.946,136	4.607.340,882	136,164	2131	403.952,925	4.607.288,985	136,484	2177	403.965,421	4.607.452,518	135,236
2086	403.945,966	4.607.341,697	136,187	2132	403.952,986	4.607.288,943	136,666	2178	403.965,682	4.607.452,666	135,209
2087	403.947,420	4.607.339,112	136,297	2133	403.953,234	4.607.287,962	136,495	2179	403.966,096	4.607.453,466	135,148
2088	403.947,498	4.607.339,113	136,303	2134	403.953,672	4.607.286,942	136,530	2180	403.968,497	4.607.458,317	134,856
2089	403.947,988	4.607.334,623	136,434	2135	403.953,691	4.607.287,036	136,662	2181	403.969,085	4.607.458,966	134,834
2090	403.947,044	4.607.334,044	136,320	2136	403.954,467	4.607.287,697	136,744	2182	403.971,709	4.607.458,163	134,923
2091	403.946,172	4.607.334,677	136,314	2137	403.954,439	4.607.287,604	136,618	2183	403.974,984	4.607.465,678	134,447
2092	403.946,040	4.607.333,979	136,340	2138	403.955,333	4.607.288,071	136,721	2184	403.972,508	4.607.466,925	134,368
2093	403.946,527	4.607.325,957	136,412	2139	403.955,622	4.607.288,402	136,737	2185	403.972,550	4.607.467,560	134,325
2094	403.946,660	4.607.326,536	136,413	2140	403.956,539	4.607.285,293	136,597	2186	403.974,322	4.607.472,876	134,017
2095	403.947,674	4.607.325,743	136,415	2141	403.958,947	4.607.282,685	136,674	2187	403.974,260	4.607.472,114	134,070
2096	403.949,032	4.607.325,765	136,493	2142	403.959,025	4.607.282,650	136,859	2188	403.973,703	4.607.471,602	134,090
2097	403.949,763	4.607.318,790	136,493	2143	403.959,299	4.607.282,784	136,891	2189	403.976,672	4.607.471,203	134,069
2098	403.948,454	4.607.318,750	136,431	2144	403.960,568	4.607.282,306	136,949	2190	403.971,254	4.607.451,245	135,219
2099	403.947,432	4.607.318,172	136,449	2145	403.959,791	4.607.283,832	136,901	2191	403.970,947	4.607.450,621	135,246
2100	403.947,381	4.607.317,449	136,473	2146	403.960,845	4.607.283,161	136,852	2192	403.970,999	4.607.450,794	135,241
2101	403.948,514	4.607.310,029	136,435	2147	403.960,901	4.607.283,150	136,795	2193	403.971,513	4.607.451,228	135,194
2102	403.948,570	4.607.310,724	136,426	2148	403.960,917	4.607.283,110	136,805	2194	403.971,209	4.607.450,551	135,221
2103	403.949,863	4.607.311,120	136,399	2149	403.963,895	4.607.279,854	136,773	2195	403.971,252	4.607.450,595	135,214
2104	403.950,678	4.607.310,616	136,528	2150	403.961,533	4.607.279,750	136,819	2196	403.971,467	4.607.450,389	134,985
2105	403.948,761	4.607.308,259	136,445	2151	403.959,235	4.607.280,820	136,798	2197	403.971,733	4.607.450,157	134,998
2106	403.949,048	4.607.308,295	136,419	2152	403.957,016	4.607.280,925	136,526	2198	403.971,234	4.607.447,676	136,202
2107	403.949,399	4.607.306,311	136,457	2153	403.957,137	4.607.280,913	136,694	2199	403.969,704	4.607.444,372	136,165
2108	403.949,104	4.607.306,224	136,505	2154	403.958,434	4.607.279,430	136,554	2200	403.968,887	4.607.443,354	135,179
2109	403.949,452	4.607.304,193	136,464	2155	403.960,224	4.607.277,728	136,697	2201	403.969,640	4.607.443,771	135,997
2110	403.949,676	4.607.304,233	136,475	2156	403.960,293	4.607.278,342	136,790	2202	403.968,834	4.607.443,794	135,154
2111	403.951,455	4.607.304,376	136,588	2157	403.957,023	4.607.280,922	136,552	2203	403.968,059	4.607.444,075	135,387
2112	403.952,375	4.607.298,079	136,512	2158	403.956,974	4.607.280,970	136,579	2204	403.968,157	4.607.444,915	135,391
2113	403.950,898	4.607.297,155	136,457	2159	403.956,794	4.607.281,172	136,557	2205	403.968,431	4.607.440,878	135,635
2114	403.950,858	4.607.296,479	136,484	2160	403.955,400	4.607.283,481	136,555	2206	403.968,098	4.607.441,232	135,223
2115	403.951,061	4.607.295,437	136,488	2161	403.953,661	4.607.286,844	136,466	2207	403.967,524	4.607.440,829	135,210
2116	403.951,348	4.607.294,981	136,473	2162	403.953,660	4.607.286,927	136,493	2208	403.965,955	4.607.437,155	135,335
2117	403.951,558	4.607.292,982	136,476	2163	403.962,660	4.607.446,259	135,475	2209	403.966,965	4.607.438,422	135,505

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
2210	403.966,322	4.607.437,028	135,509								
2211	403.966,177	4.607.436,337	135,661								
2212	403.966,065	4.607.436,301	135,670								
2213	403.965,241	4.607.435,816	135,364								
2214	403.964,926	4.607.437,125	135,503								
2215	403.964,336	4.607.436,717	135,533								
2216	403.962,087	4.607.431,529	135,664								
2217	403.962,059	4.607.430,754	135,661								
2218	403.962,227	4.607.430,005	135,676								
2219	403.963,192	4.607.430,513	135,534								
2220	403.965,226	4.607.433,804	135,729								
2221	403.965,525	4.607.433,562	135,928								
2222	403.963,682	4.607.429,046	135,767								
2223	403.959,640	4.607.424,663	135,752								
2224	403.959,737	4.607.423,938	135,712								
2225	403.960,387	4.607.423,594	135,600								
2226	403.961,752	4.607.424,165	135,774								
2227	403.960,382	4.607.420,645	135,760								
2228	403.959,607	4.607.420,594	135,661								
2229	403.958,882	4.607.420,920	135,755								
2230	403.958,461	4.607.420,244	135,783								
3001	404.705,742	4.608.603,983	131,308								
3002	404.705,411	4.608.603,738	131,348								
3003	404.705,481	4.608.603,779	131,344								
3004	404.705,619	4.608.603,651	131,343								
3005	404.706,091	4.608.603,973	131,318								
3006	404.705,743	4.608.603,716	131,305								
3007	404.699,001	4.608.598,357	131,455								
3008	404.698,712	4.608.598,385	131,467								
3009	404.692,117	4.608.592,939	131,486								
3010	404.692,093	4.608.592,612	131,437								
3011	404.685,429	4.608.586,917	131,475								
3012	404.685,026	4.608.586,917	131,469								
3013	404.678,050	4.608.580,822	131,495								
3014	404.677,568	4.608.580,068	131,493								
3015	404.670,695	4.608.574,060	131,602								
3016	404.670,335	4.608.573,952	131,566								
3017	404.662,742	4.608.567,219	131,620								
3018	404.662,407	4.608.566,627	131,623								

8. RESSENYES DE LES BASES

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

BR1

Data: FEBRER 2023

Coordenades UTM

X = **404969.102**

Y = **4608579.895**

Z = **132.046**

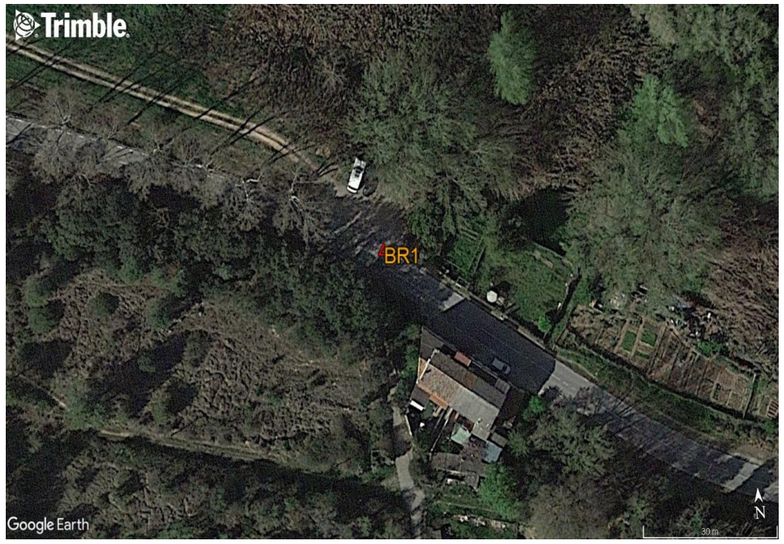
Anamorf: **0.999711121**

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º37'23.82926'' N**

λ = **1º51'33.26619'' E**

h = **181.673**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Bages**
Població: **Monistrol de Montserrat**

Descripció

Situada al voral de la Ctra. BP-1121, aproximadament al PK 2+388.

Clua d'acer senyalitzat amb pintura.

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

BR2

Data: FEBRER 2023

Coordenades UTM

X = **404806.86**

Y = **4608632.033**

Z = **131.305**

Anamorf: **0.9997115**

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º37'25.44993'' N**

λ = **1º51'26.22644'' E**

h = **180.933**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Bages**
Població: **Monistrol de Montserrat**

Descripció

Situada al voral de la Ctra. BP-1121, aproximadament al PK 2+559.

Clua d'acer senyalitzat amb pintura.

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

BR3

Data: FEBRER 2023

Coordenades UTM

X = **404715.098**

Y = **4608610.484**

Z = **131.291**

Anamorf: **0.999711715**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º37'24.71189'' N**

λ = **1º51'22.27405'' E**

h = **180.918**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Bages**
Població: **Monistrol de Montserrat**

Descripció

Situada al voral de la Ctra. BP-1121, aproximadament al PK 2+652.

Clua d'acer senyalitzat amb pintura.

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

BR4

Data: FEBRER 2023

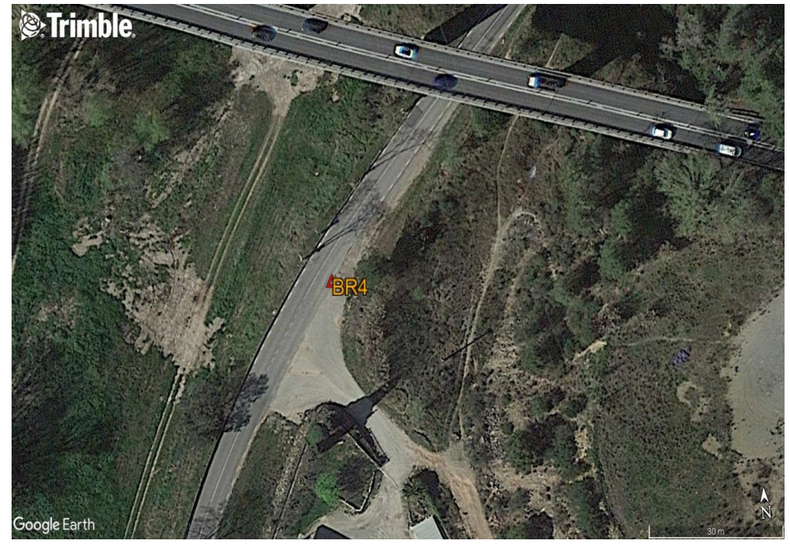
Coordenades UTM

X = **404618.952**

Y = **4608514.692**

Z = **131.53**

Anamorf: **0.999711941**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º37'21.56498'' N**

λ = **1º51'18.17486'' E**

h = **181.156**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Bages**
Població: **Monistrol de Montserrat**

Descripció

Situada al voral de la Ctra. BP-1121, aproximadament al PK 2+788.

Clua d'acer senyalitzat amb pintura.

BR5

Data: FEBRER 2023

Coordenades UTM

X = **404429.688**

Y = **4608047.016**

Z = **130.602**

Anamorf: **0.999712386**

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º37'6.32156'' N**

λ = **1º51'10.26627' E**

h = **180.223**

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Bages**
Població: **Monistrol de Montserrat**



Descripció

Situada al voral de la Ctra. BP-1121, aproximadament al PK 3+296.

Clua d'acer senyalitzat amb pintura.

BR6

Data: FEBRER 2023

Coordenades UTM

X = **404379.437**

Y = **4607821.721**

Z = **130.651**

Anamorf: **0.999712504**

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º36'58.9959'' N**

λ = **1º51'8.22478'' E**

h = **180.27**

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Bages**
Població: **Monistrol de Montserrat**



Descripció

Situada al voral de la Ctra. BP-1121, aproximadament al PK 3+527.

Clua d'acer senyalitzat amb pintura.

BR7

Data: FEBRER 2023

Coordenades UTM

X = **403936.024**

Y = **4607339.029**

Z = **136.373**

Anamorf: **0.99971355**

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º36'43.1555'' N**

λ = **1º50'49.34729'' E**

h = **185.986**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Bages**
Població: **Monistrol de Montserrat**

Descripció

Situada al voral de la Ctra. BP-1121, aproximadament al PK 4+227.

Clua d'acer senyalitzat amb pintura.

BR8

Data: FEBRER 2023

Coordenades UTM

X = **403953.572**

Y = **4607287.53**

Z = **136.628**

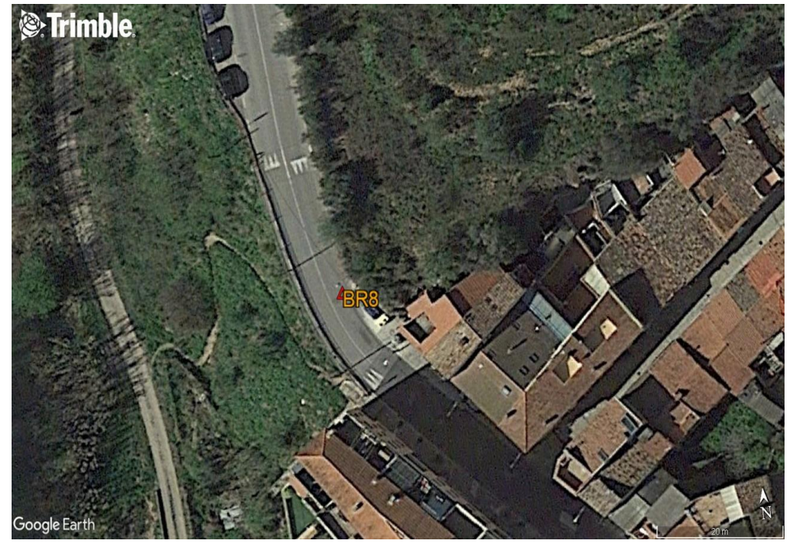
Anamorf: **0.999713509**

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º36'41.49353'' N**

λ = **1º50'50.13507'' E**

h = **186.24**



Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Bages**
Població: **Monistrol de Montserrat**

Descripció

Situada al final de la vorera del Carrer de Santa Anna.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

9. PLÀNOLS

el Borràs
(Castellbell i el Vilar)
Solell de la Barraca
Cal Piteuet
Cal Rajoler
Mas Blanc
Cal Pi
Solei del Barraquer
Cal Guixa
Túnel de Bagunyà
Turó de les Coixes
les Coixes
el Mas
C-55
el Llobregat
BP-1121
C-58
les Galeries
la Cantarilla
l'Estació del Nord
Puig
Can Gal
la Sagrada Família
la Bauma
E-9 C-16
el Piteu
Font del Piteu
Gratallops
Túnel de la Bauma
Turó de la Salindanga
Sant Antolí
Polígon industrial El Tortuguer-Can Prat
el Pinyol
Can Prat
els Bacus
Can Jan
T. de Can Jan
Mas Astarrós
Polígon industrial El Mas
Monistrol Residencial
Viserta
Torre de la Figa
Ca l'Hospitaler
Túnel de Monistrol
Torrent de Maria
Gallpigat
Font Gall
Monistrol de Montserrat
Túnel de l'Àngel
Ermita de l'Àngel
Sant Pere
la Coma
la Bestorre
Font de la Valentina
FC Barcelona - Manr
el Ventaiol
Hostal del Palà
les Com del Palà
SERRA DEL FRANC
Pastor

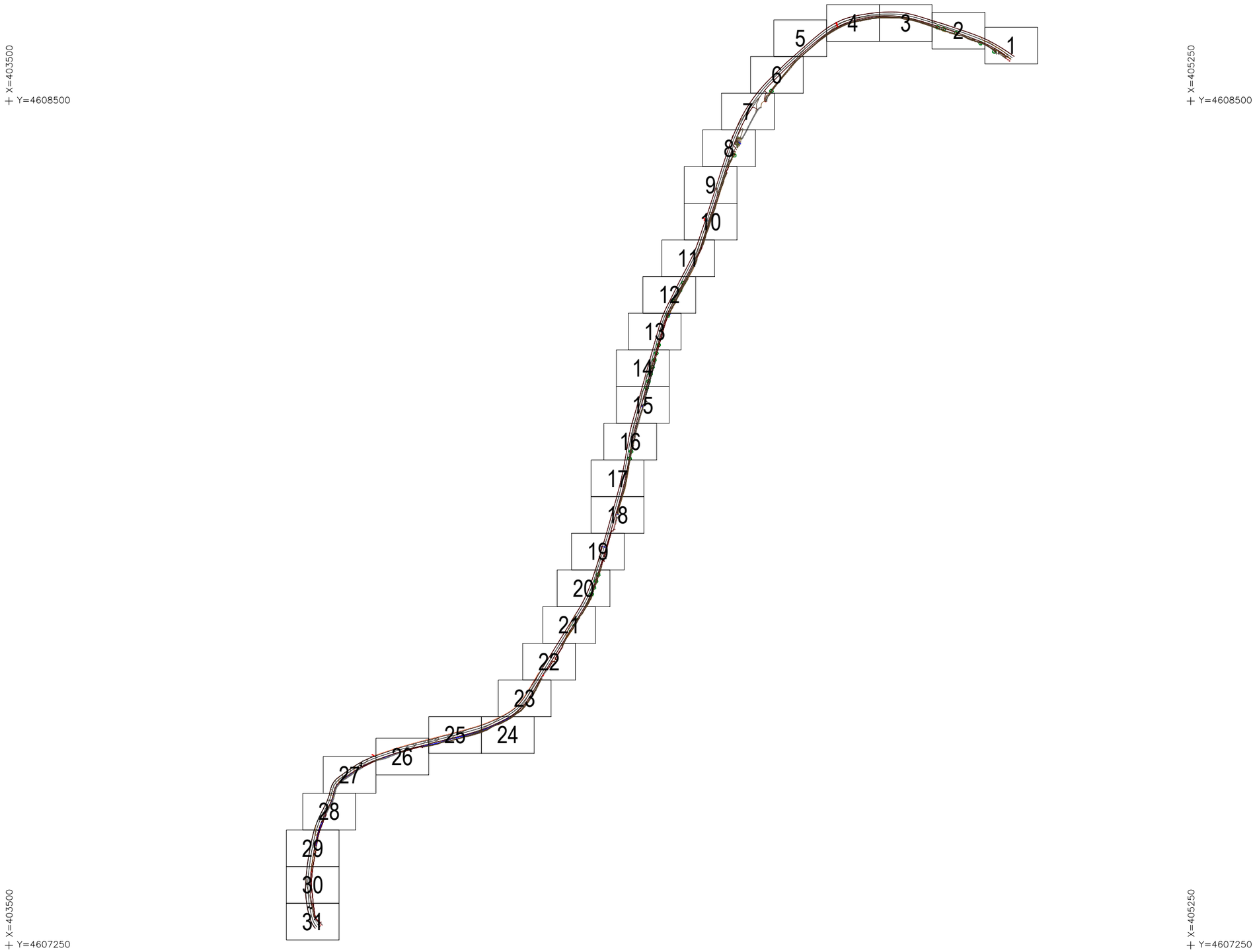
© BASE CARTOGRÀFICA (BASE TOPOGRÀFICA 1:5000) PROPIETAT DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA, DISPONIBLE A WWW.ICGC.CAT

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

RA ☐ REGISTRE AIGÜES	RC ☐ REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST ☐ REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI ☐ BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP ☐ REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO ☐ REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG ☐ REGISTRE REG	RG ☐ REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL ☐ REGISTRE TELEFÒNICA	R ☐ REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES: DIN A1 1:5000 / DIN A3 1:10000 (0 100 200 300)	RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.	TIPUS: PLÀNOL DE SITUACIÓ	PLÀNOL Nº: 1	FULL Nº: 1 de 1
	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC			
	ESTAT ACTUAL			
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00	EQUIDISTÀNCIA: 10.00 m	UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA	DATA: FEBRER 2023	NOM FITXER: BP1121202302_SITUACIÓ.dwg	



eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

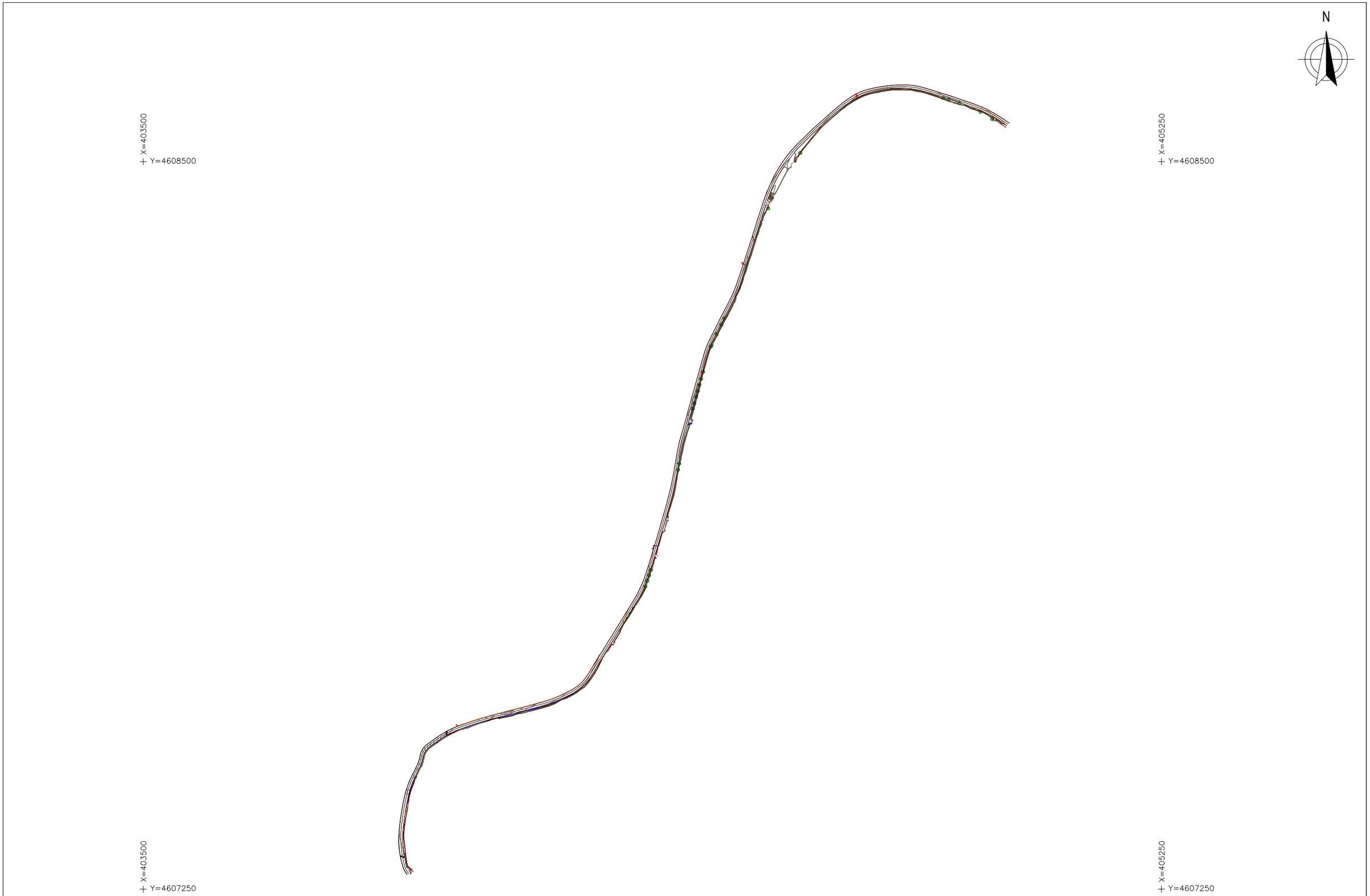
ESCALES:
DIN A1 1:3000
DIN A3 1:6000
0 60 120 180

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL

UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS	PLÀNOL Nº	FULL Nº
PLÀNOL GUIA	1	1 de 1
DATA: FEBRER 2023	NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg	



eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

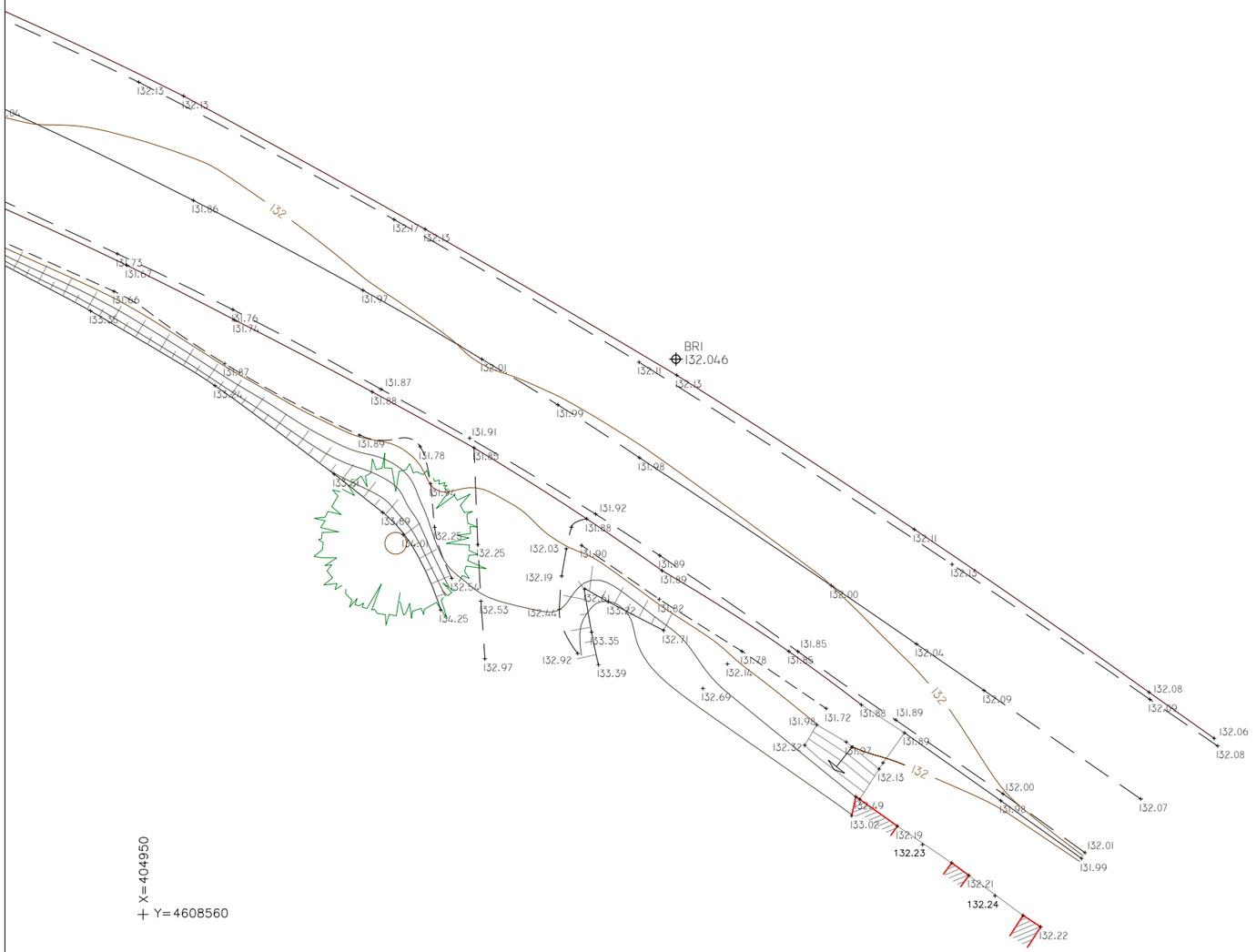
ESCALES:	
DIN A1 1:3000	0 60 120 180
DIN A3 1:6000	
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA	0.50 m

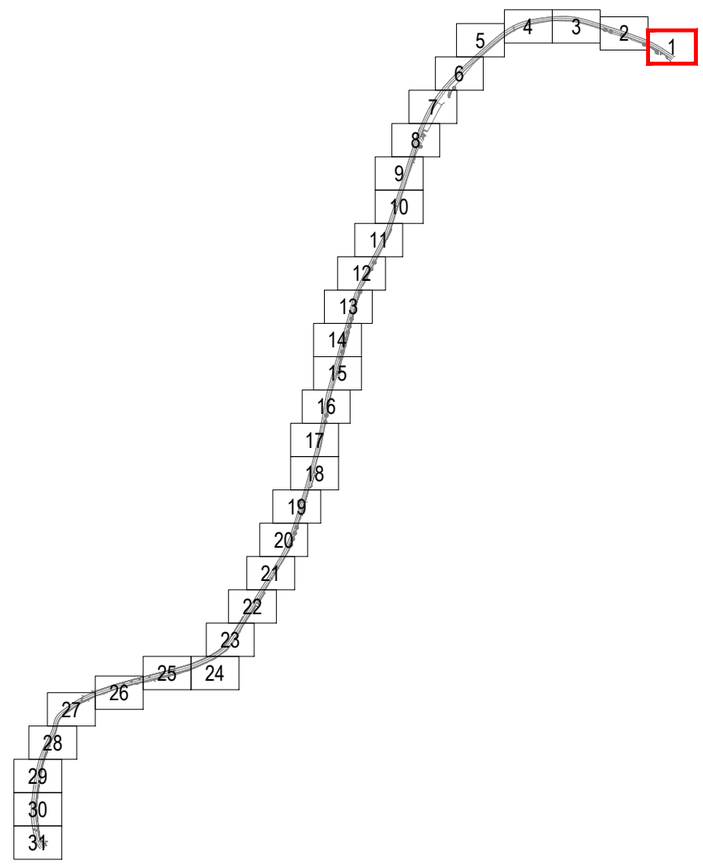
RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.	
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
ESTAT ACTUAL	
UBICACIÓ	MONISTROL DE MONTSERRAT
	BARCELONA
TIPUS	PLANTA GENERAL
DATA	FEBRER 2023
PLÀNOL Nº	1
FULL Nº	1 de 1
NOM FITXER	BP1121202302_2D.dwg

X=404950
Y=4608605

X=405015
Y=4608605

N





X=404950
Y=4608560

X=405015
Y=4608560

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SE SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (1) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404870
Y=4608625

X=404935
Y=4608625

N

X=404870
Y=4608580

X=404935
Y=4608580

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT		
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT		
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL		
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA		
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ		

LLEGENDA

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL

UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (2) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

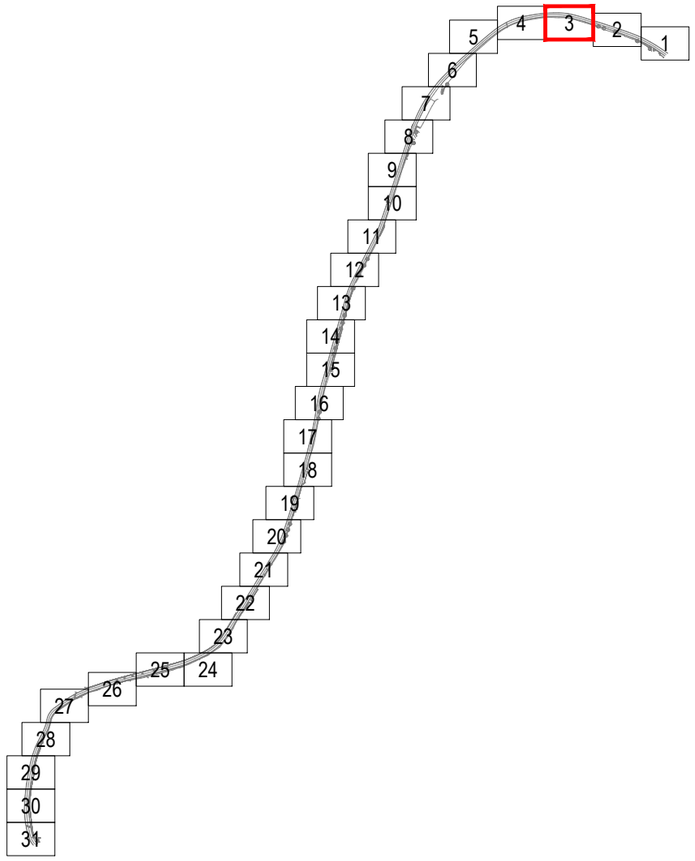
N

X=404795
Y=4608635

X=404860
Y=4608635

BR2
131.305

131.26 131.29 131.27 131.25 131.34 131.37 131.39 131.40 131.37 131.39 131.41 131.37 131.41 131.46 131.46 131.51 131.54
131.13 131.16 131.23 131.18 131.23 131.27 131.36 131.40
130.97 130.97 130.98 130.98 130.99 130.97 130.99 130.96 130.90 131.07 131.02 131.07 131.13 130.99 131.18 131.14 130.89 131.20 131.25 130.93
130.75 130.90 130.81 130.90 130.89 132.84 132.84 132.69 132.90
132.89 132.62 132.84 132 132.38



X=404795
Y=4608590

X=404860
Y=4608590

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

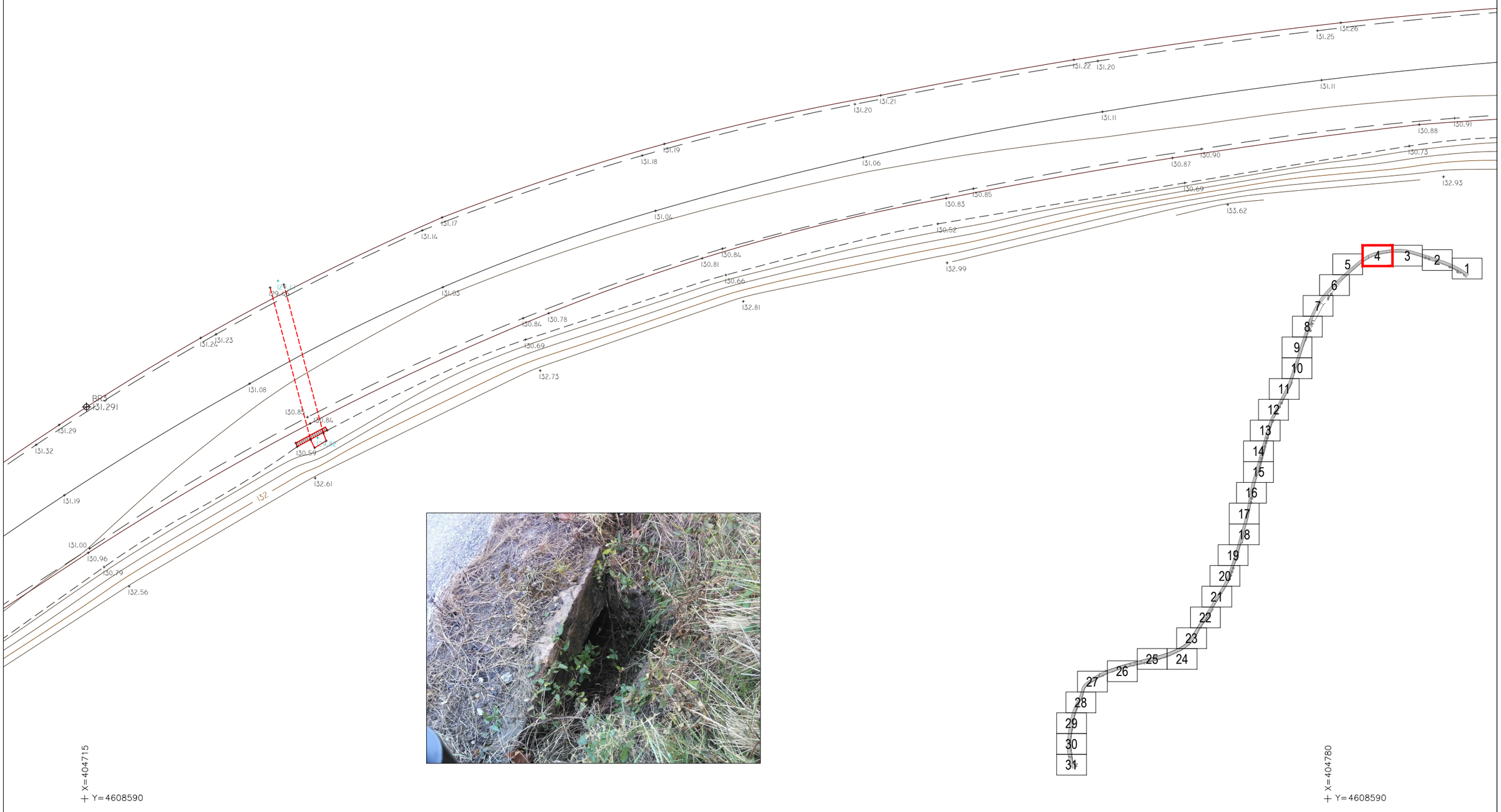
RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (3) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

N

X=404715
Y=4608635

X=404780
Y=4608635



X=404715
Y=4608590

X=404780
Y=4608590

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

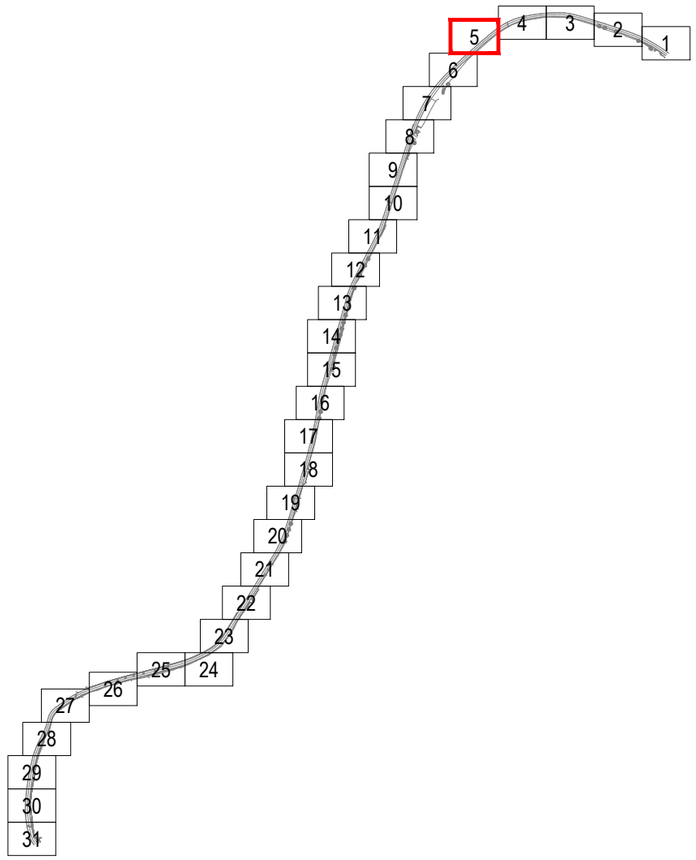
RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

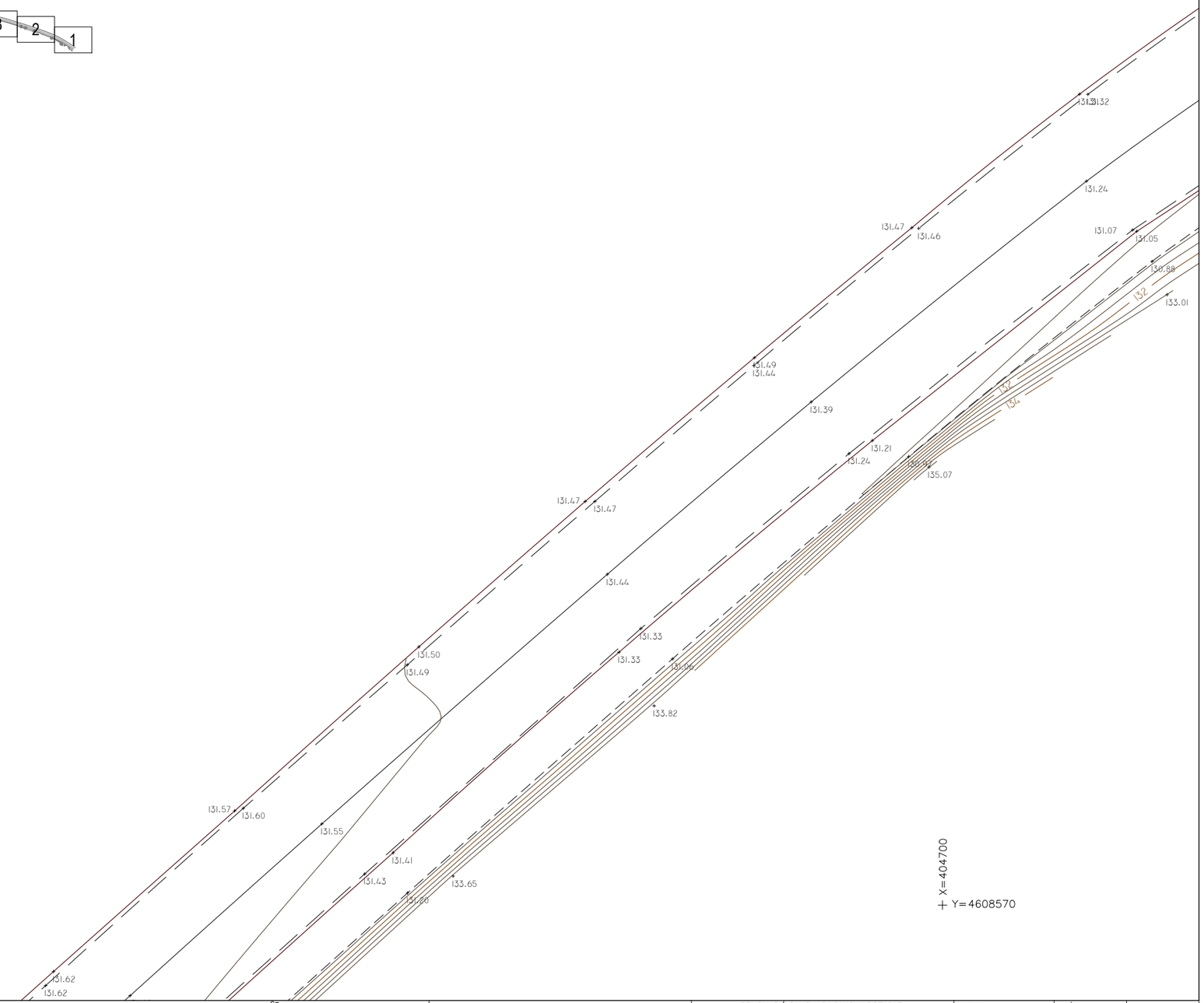
TIPUS	PLÀNOL Nº	FULL Nº
PLANTA	1	(4) de 31
DATA: FEBRER 2023	NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg	

X=404635
Y=4608615

X=404700
Y=4608615

N





X=404635
Y=4608570

X=404700
Y=4608570

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (5) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

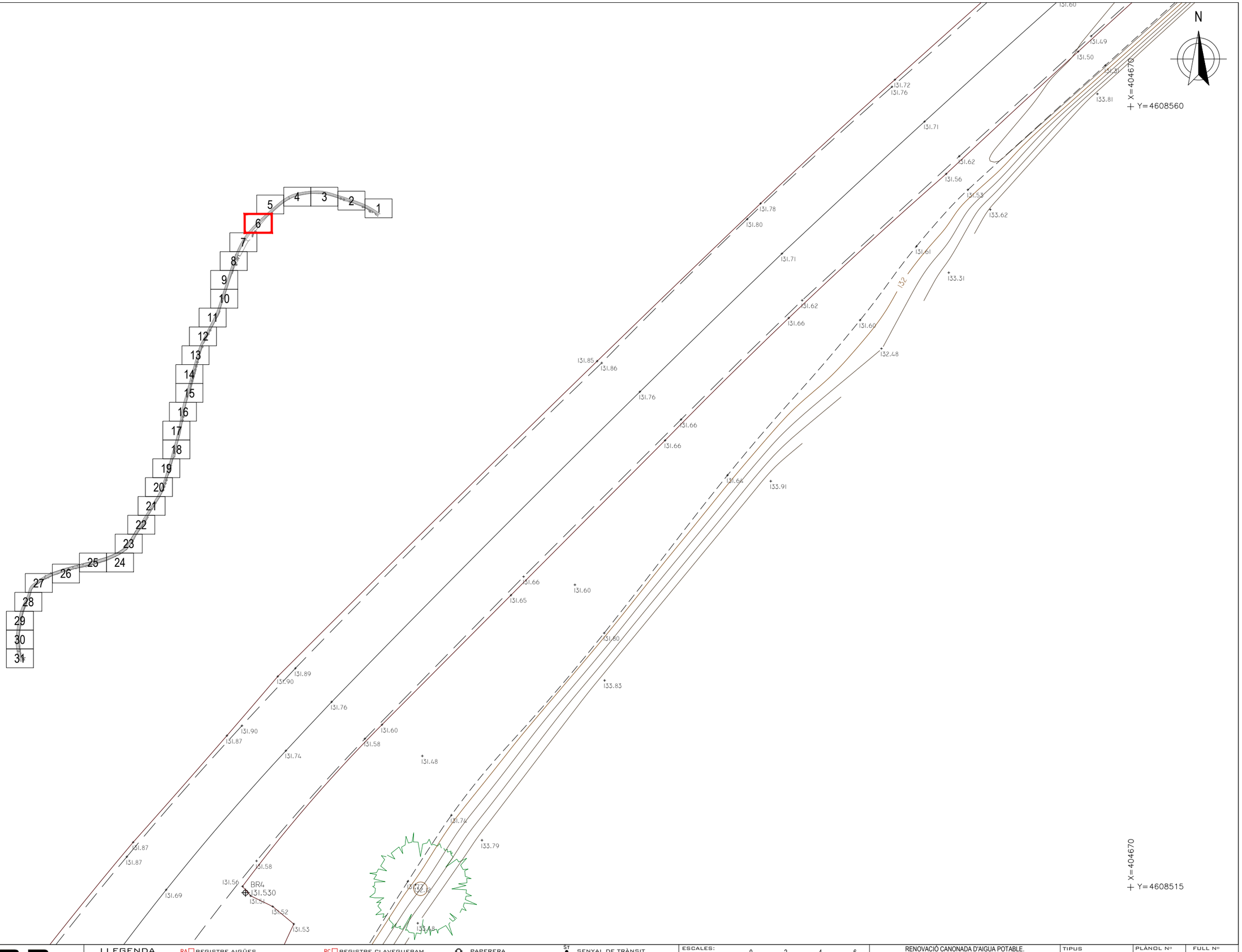
X=404600
Y=4608560

X=404670
Y=4608560

X=404600
Y=4608515

X=404670
Y=4608515

N



eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA	REGISTRE AIGÜES	RC	REGISTRE CLAVEGUERAM		PAPERERA
RST	REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI	BOCA D'INCENDIS		ARMARI
REP	REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO	REGISTRE FIBRA ÒPTICA		EMBORNAL
REG	REGISTRE REG	RG	REGISTRE GAS		GUAL / GUAL VIANANTS
TEL	REGISTRE TELEFÒNICA	R	REGISTRE NO IDENTIFICAT		SEMÀFOR
				ST	SENYAL DE TRÀNSIT
					PAL - PIVOT
					FANAL
					LÍNIA AÈRIA
					TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL

UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (6) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404560
Y=4608505

X=404625
Y=4608505

X=404560
Y=4608460

X=404625
Y=4608460

N

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

131.84 131.84 131.66 131.52 131.56 131.72 131.92 133.58 132.00 131.65 131.57 131.66 131.89 132.26 132.35 131.49 131.92 131.75 132.45 132.60 131.63 132.13 132.86 ST 132.79 132.52 132.13 132 131.82 131.82 131.39 131.59 131.61 132.22 131.75 131.74 131.56 131.35 131.28 131.33 132.03 131.30 131.30 131.41 131.79 131.59 131.35 131.54 131.66 131.61 131.28 131.22 131.50 131.19 131.32 131.21 131.19 131.58 131.60 131.42 131.07 131.46 131.54 131.54 131.11 131.15 131.36 131.11 131.48

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

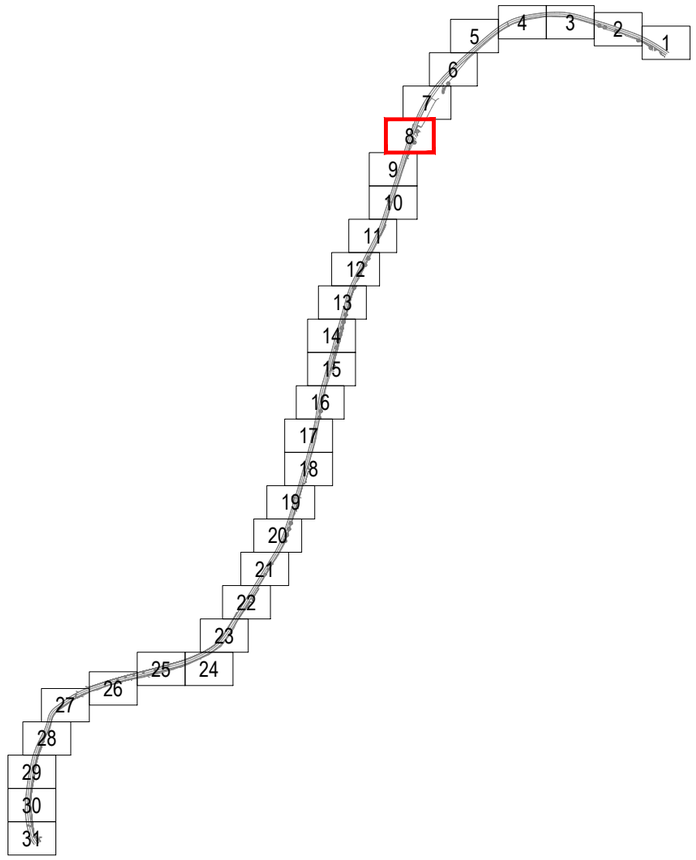
RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (7) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404530
Y=4608450

X=404600
Y=4608450

N



RÈTOL

X=404530
Y=4608405

X=404600
Y=4608405

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

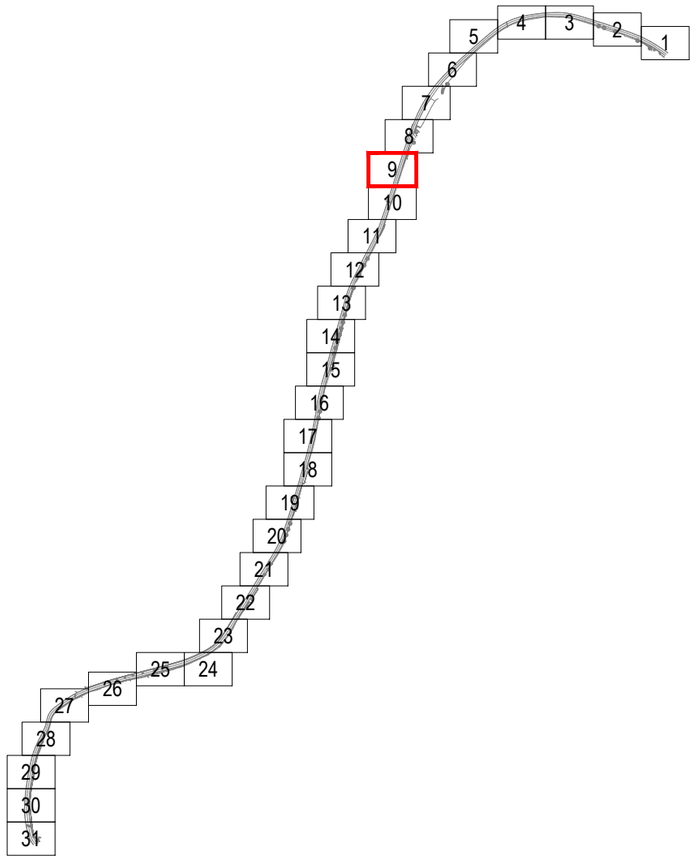
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (8) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

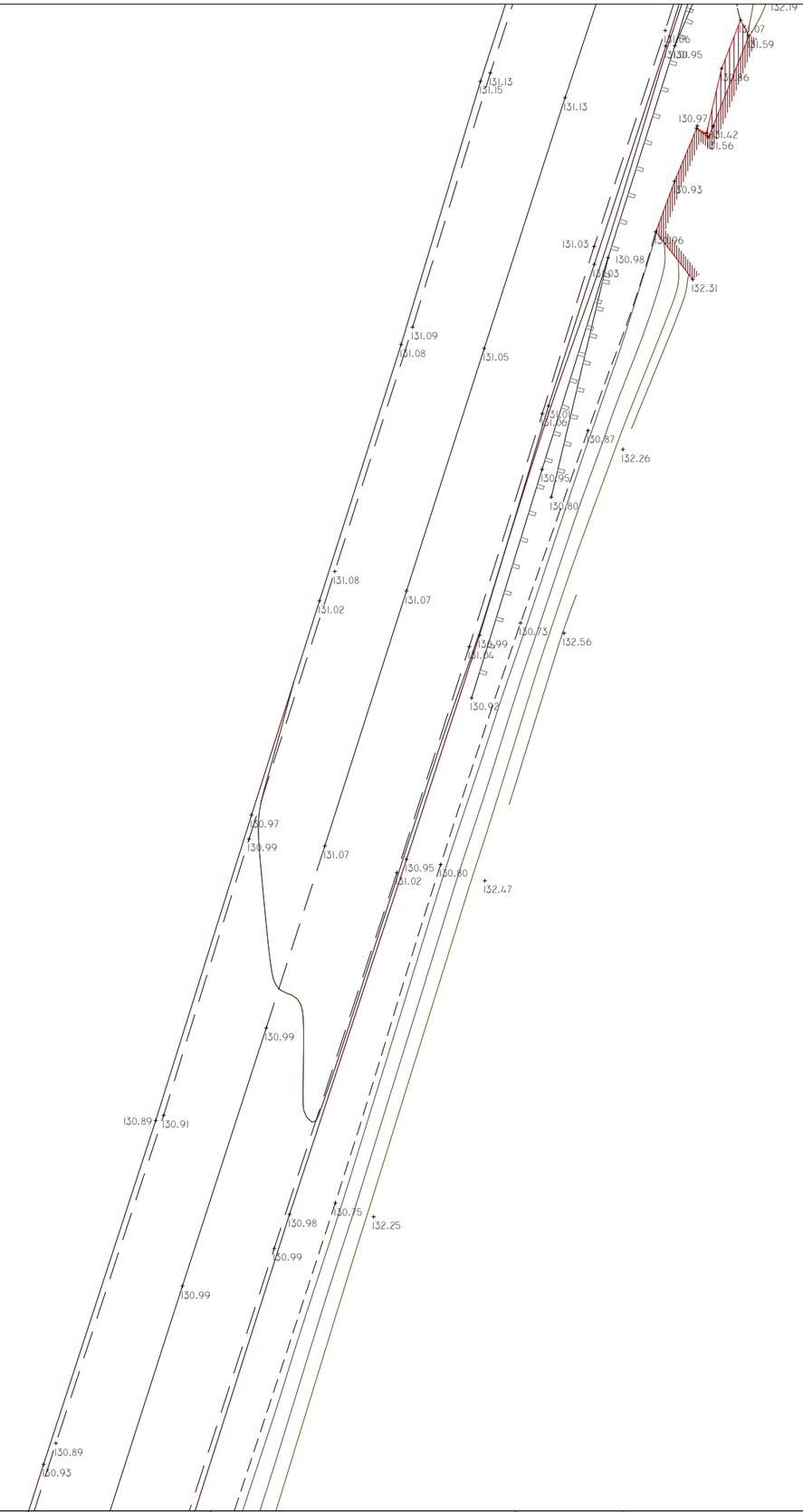
eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

X=404505
Y=4608395



X=404505
Y=4608350

X=404570
Y=4608395



X=404570
Y=4608350

N

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (9) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404505
Y=4608340

X=404570
Y=4608340

N

BP-1121
PK 3

X=404505
Y=4608300

X=404570
Y=4608300

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÁFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

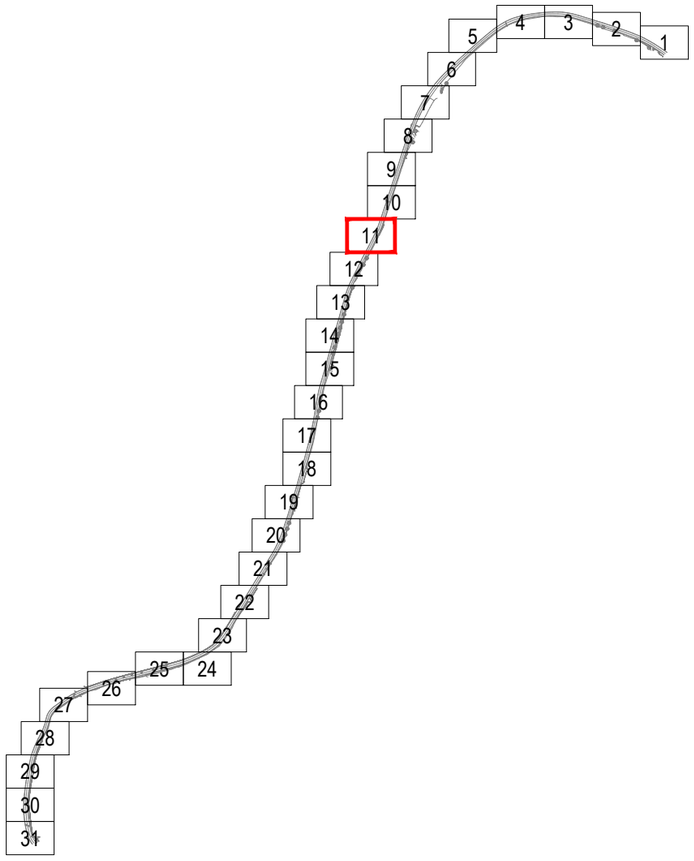
TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (10) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

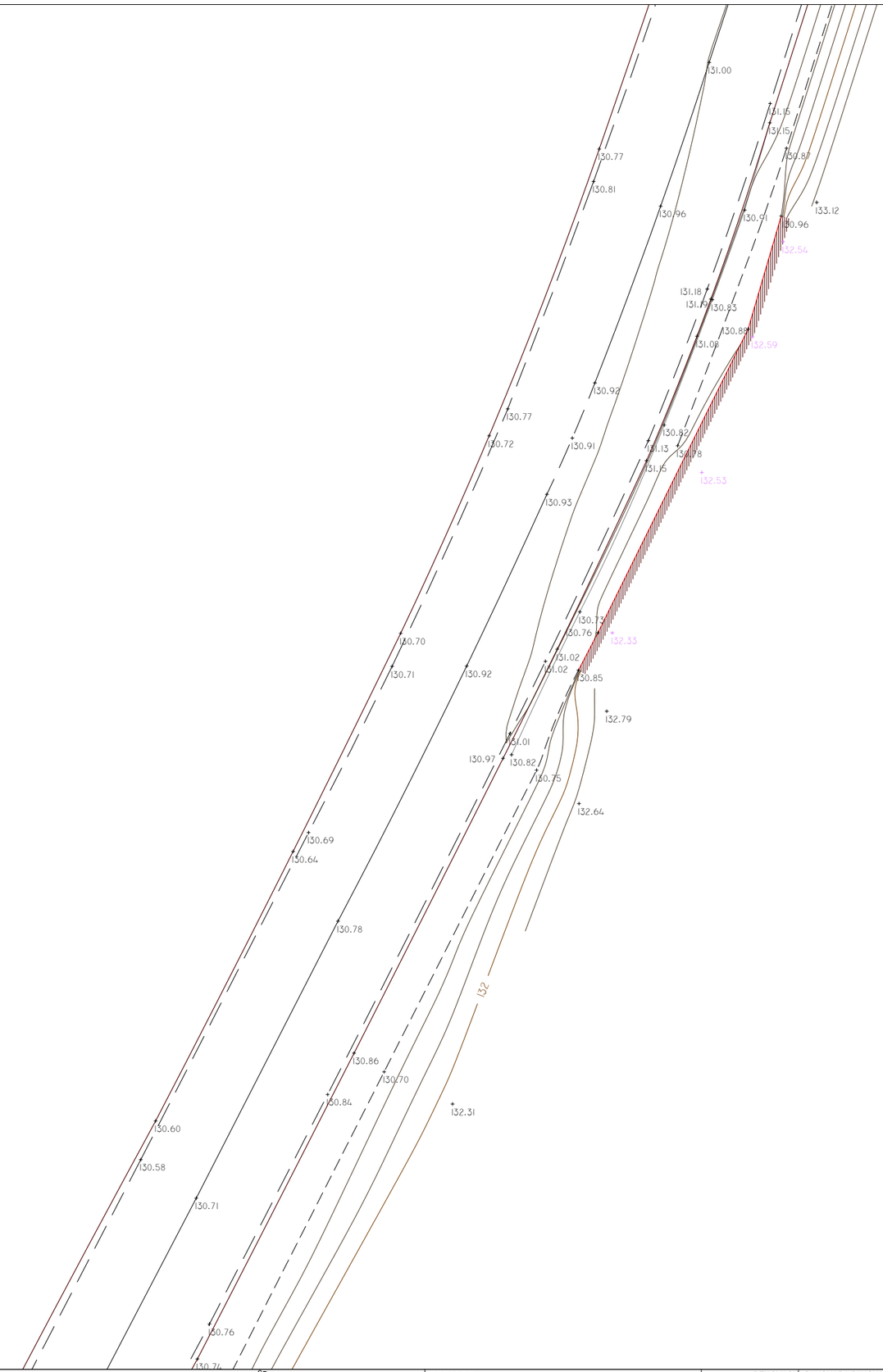
eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

X=404470
Y=4608290

X=404535
Y=4608290

N





X=404470
Y=4608245

X=404535
Y=4608245

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL

UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023

PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (11) de 31

NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404440
Y=4608235

X=404510
Y=4608235

N

X=404440
Y=4608190

X=404510
Y=4608190

130.57 130.53 130.65 130.50 132.47 130.54 130.60 130.63 130.68 130.64 130.43 132.68 130.61 130.33 130.60 130.58 130.32 132.76 130.65 130.64 130.58 130.54 130.52 130.31 132.86 130.66 130.72 130.70 130.46 130.32 132.56 130.72 130.71 130.66 130.48 130.44 130.15 131.96 132.51 132 130.32

| | | |

X=404420
Y=4608180

X=404485
Y=4608180

N

TUB Ø300
TUB Ø300

X=404420
Y=4608135

X=404485
Y=4608135

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

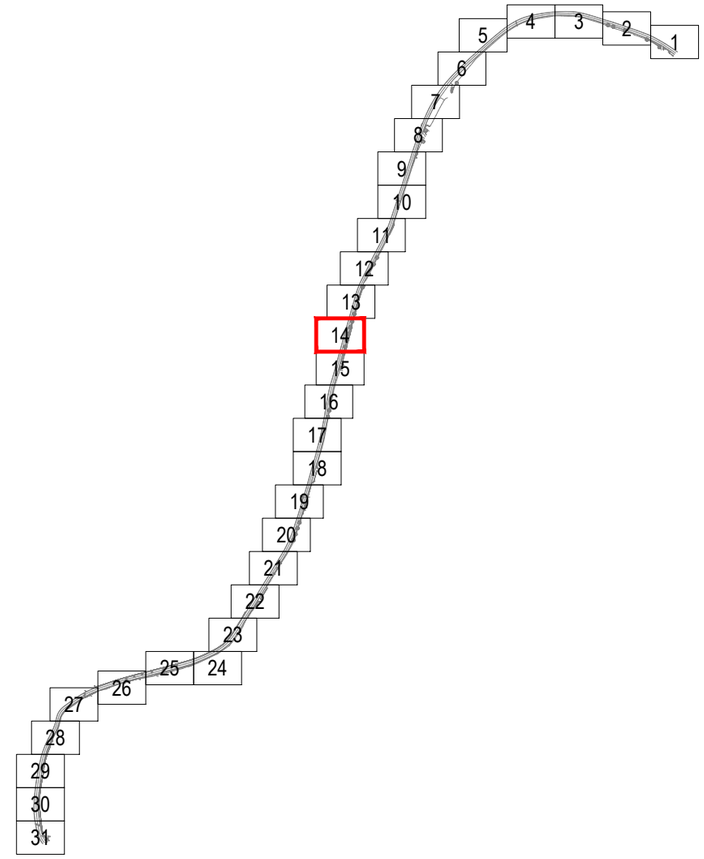
ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

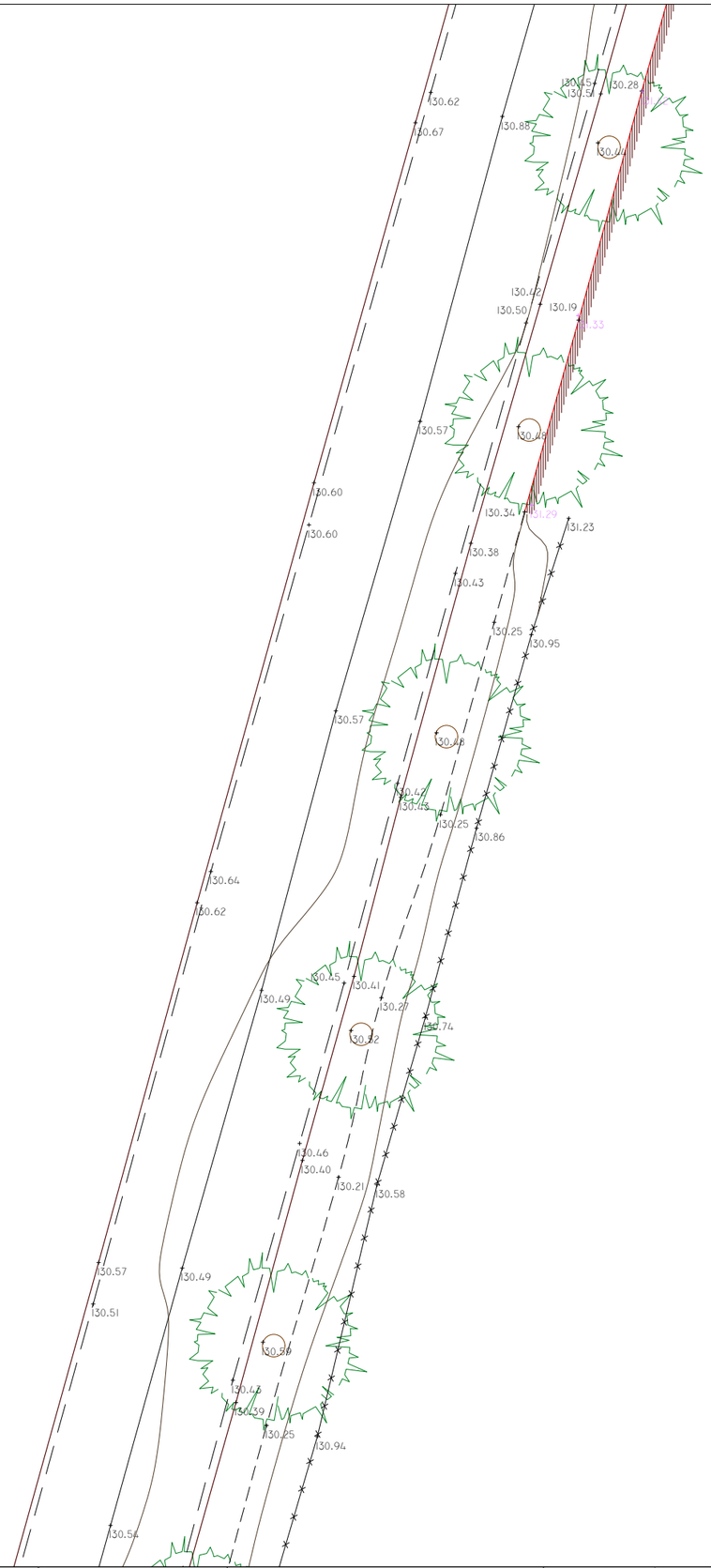
TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (13) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

X=404405
Y=4608125



X=404405
Y=4608080



N

X=404470
Y=4608125

X=404470
Y=4608080

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA ☐ REGISTRE AIGÜES	RC ☐ REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST ☐ REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI ☐ BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP ☐ REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO ☐ REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG ☐ REGISTRE REG	RG ☐ REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL ☐ REGISTRE TELEFÒNICA	R ☐ REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (14) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404405
Y=4608070

X=404470
Y=4608070

N

X=404405
Y=4608025

X=404470
Y=4608025

Z L.A.=129.75

Z L.A.=129.99
TUB Ø600 PVC

RETOL

Z L.A.=129.91
TUB Ø600 PVC

/BR5
130.602

eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL	LLEGENDA	RA REGISTRE AIGÜES RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC REG REGISTRE REG TEL REGISTRE TELEFÒNICA	RC REGISTRE CLAVEGUERAM RI BOCA D'INCENDIS FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA RG REGISTRE GAS R REGISTRE NO IDENTIFICAT	PAPERERA ARMARI EMBORNAL GUAL / GUAL VIANANTS SEMÀFOR	SENYAL DE TRÀNSIT PAL - PIVOT FANAL LÍNIA AÈRIA TORRE FORMIGÓ	ESCALES: DIN A1 1:100 DIN A3 1:200 0 2 4 6 SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00 EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m	RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA TIPUS: PLANTA DATA: FEBRER 2023 PLÀNOL Nº: 1 FULL Nº: (15) de 31 NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

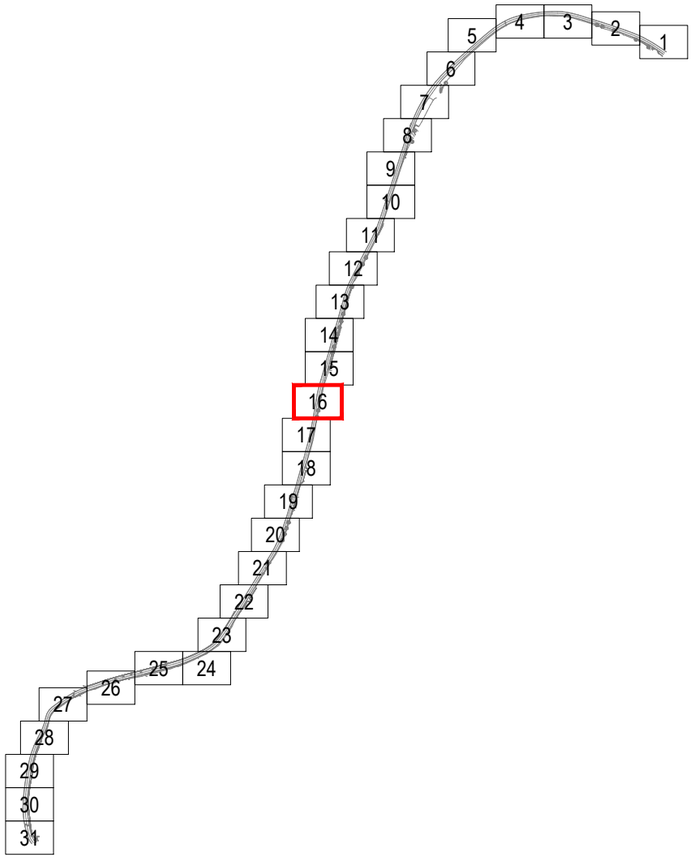
X=404385
Y=4608015

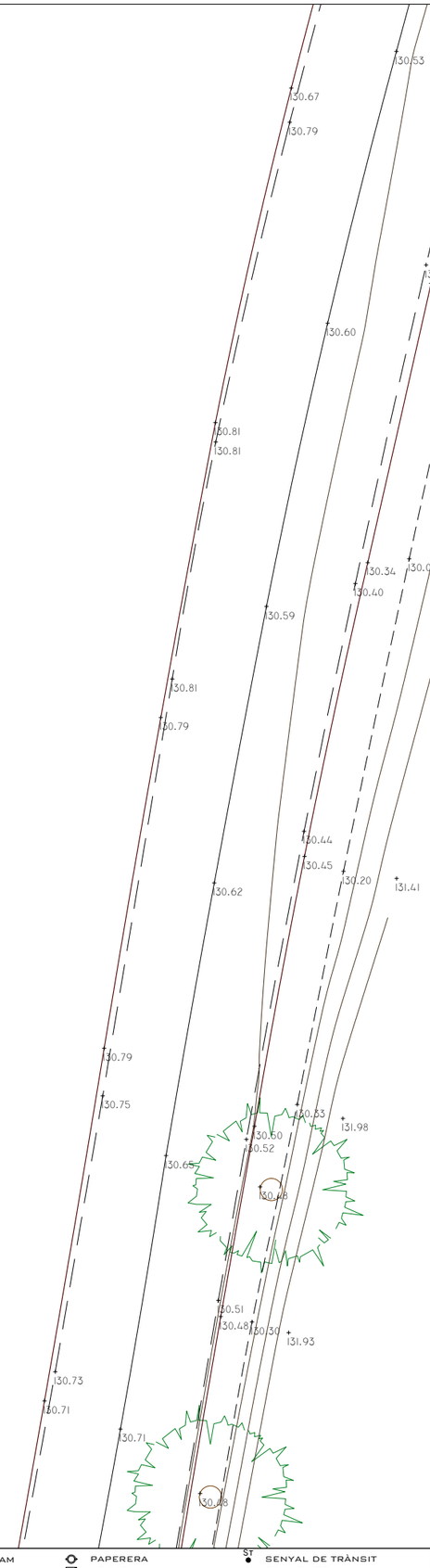
X=404450
Y=4608015

N

X=404385
Y=4607970

X=404450
Y=4607970





eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL

UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (16) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404365
Y=4607960

X=404430
Y=4607960

N

X=404365
Y=4607915

X=404430
Y=4607915

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (17) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404365
Y=4607905

X=404430
Y=4607905

N

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

130.96 130.93 130.94 130.77 132.26 130.72 130.77 130.98 130.91 130.87 130.84 132.50 130.91 130.71 130.74 130.89 130.90 130.90 130.70 132.27 ST 130.87 130.85 130.79 132.60 130.89 130.85 130.85 130.93 131.12 131.30 131.37 Z L.A.=128.90 130.79 130.78 130.78 131.21 131.77 130.75 130.76 131.13 131.46 131.06 130.78 130.82 130.83 130.83 131.04 131.02 131.22 130.72 130.72 130.79 130.85 130.85 130.61 130.92 130.75 130.86 130.90 130.97 132.75

X=404365
Y=4607865

X=404430
Y=4607865

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA	REGISTRE AIGÜES	RC	REGISTRE CLAVEGUERAM		PAPERERA	ST	SENYAL DE TRÀNSIT
RST	REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI	BOCA D'INCENDIS		ARMARI		PAL - PIVOT
REP	REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO	REGISTRE FIBRA ÒPTICA		EMBORNAL		FANAL
REG	REGISTRE REG	RG	REGISTRE GAS		GUAL / GUAL VIANANTS		LÍNIA AÈRIA
TEL	REGISTRE TELEFÒNICA	R	REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE	SEMÀFOR		TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL

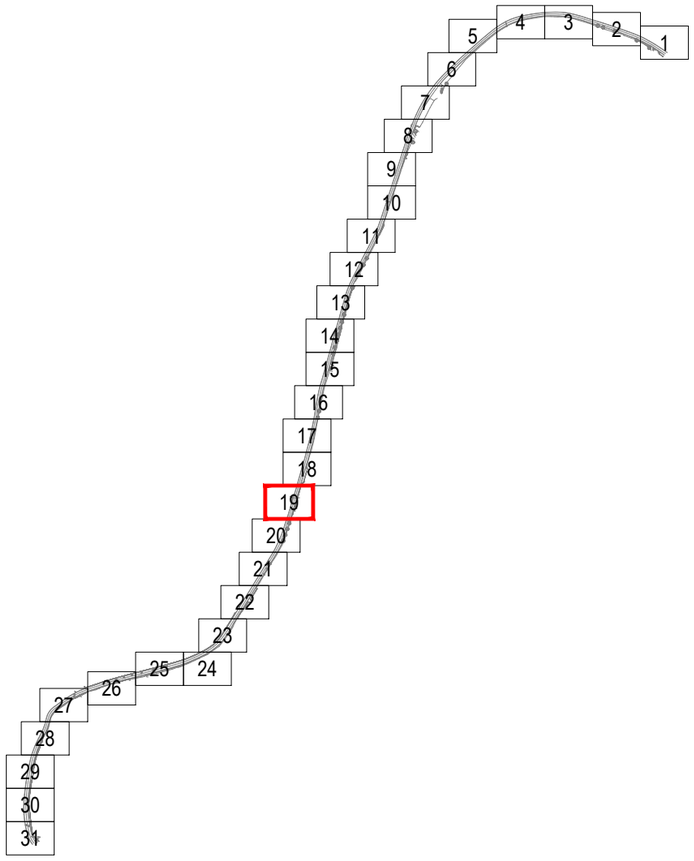
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

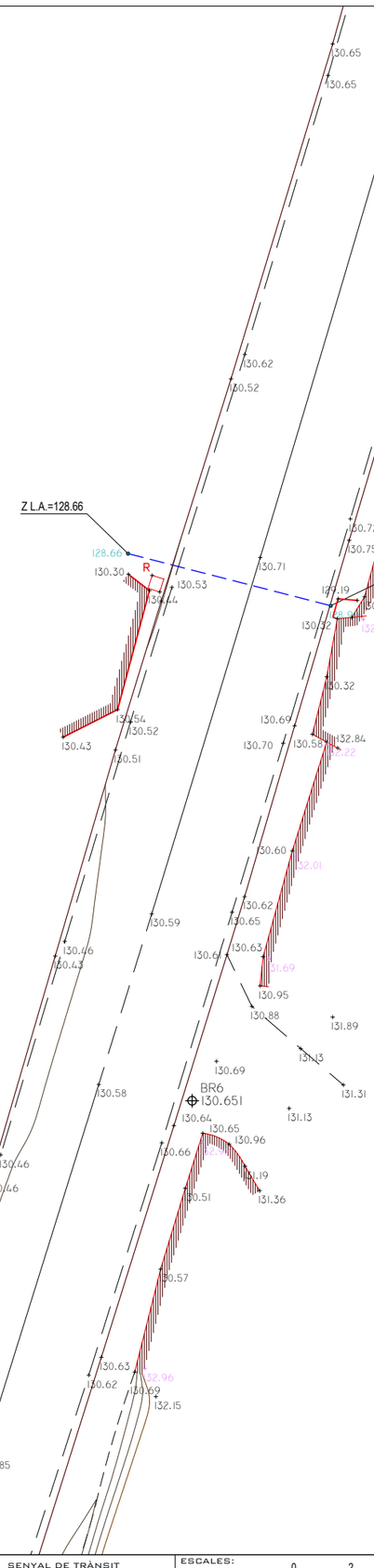
TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (18) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404335
Y=4607855

X=404400
Y=4607855

N







X=404335
Y=4607810

X=404400
Y=4607810

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

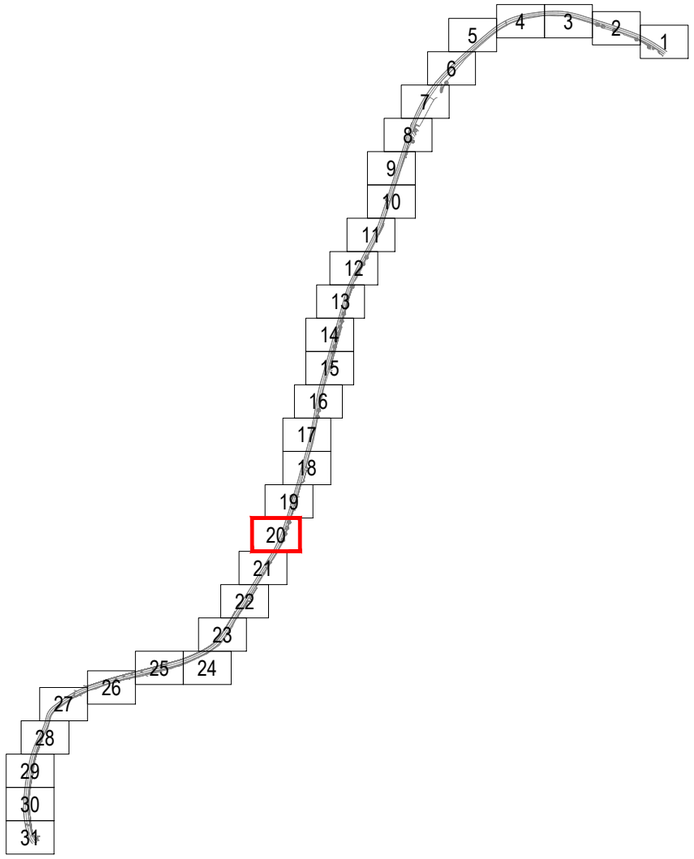
RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REF REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (19) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404315
Y=4607800



X=404380
Y=4607800

N



X=404315
Y=4607755

X=404380
Y=4607755

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL

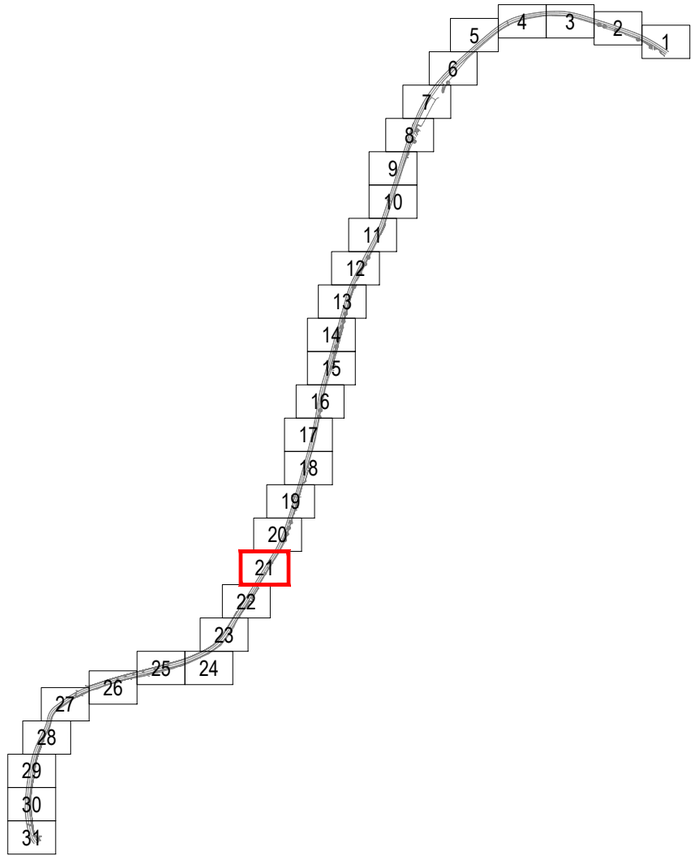
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS	PLÀNOL Nº	FULL Nº
PLANTA	1	(20) de 31
DATA: FEBRER 2023	NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg	

X=404295
Y=4607745

X=404360
Y=4607745

N





X=404295
Y=4607700

X=404360
Y=4607700

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT, BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (21) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404265
Y=4607690

X=404330
Y=4607690

N

X=404265
Y=4607645

X=404330
Y=4607645

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE. / AIXECAMENT TOPOGRÀFIC / ESTAT ACTUAL / MONISTROL DE MONTSERRAT / BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (22) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=404230
Y=4607635

X=404295
Y=4607635

N

X=404230
Y=4607595

X=404295
Y=4607595

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

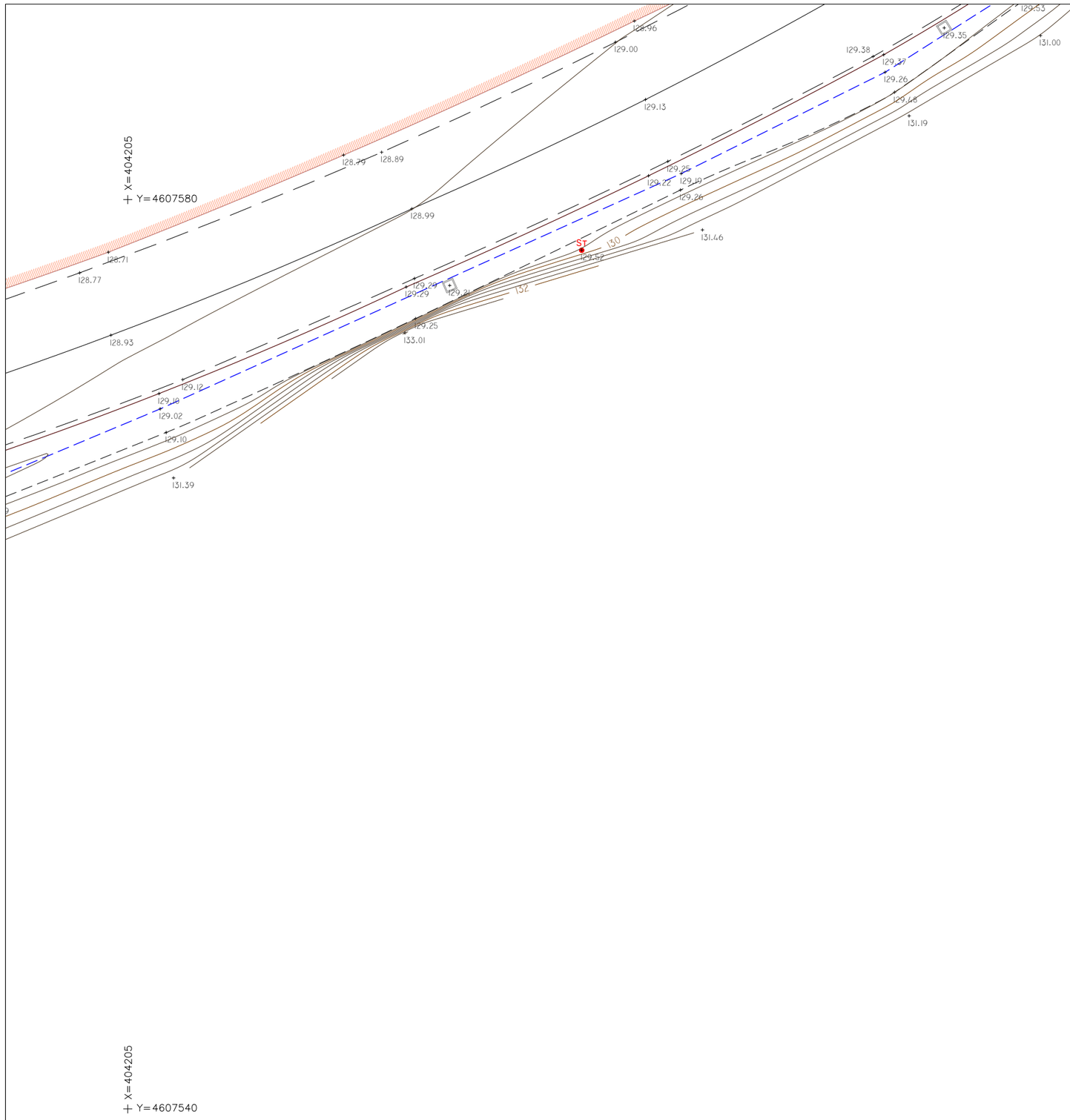
TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (23) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

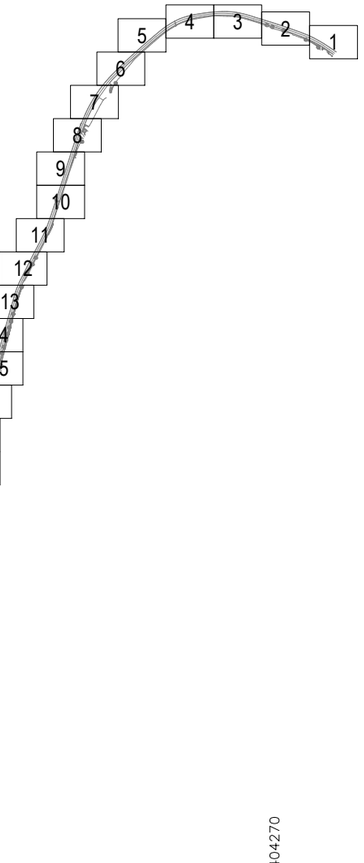
eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

X=404205
Y=4607580

X=404270
Y=4607580

N





X=404205
Y=4607540

X=404270
Y=4607540

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

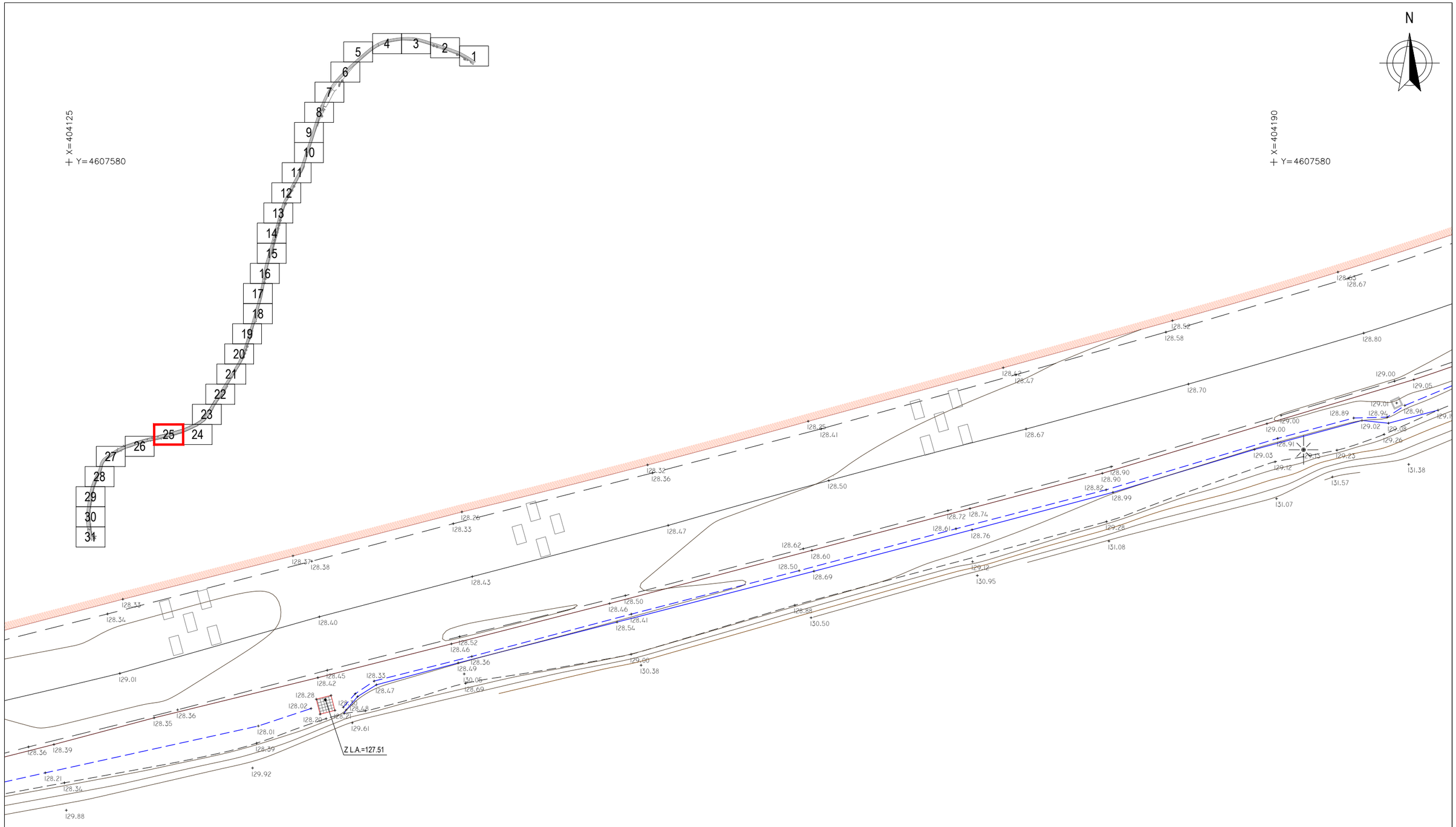
RA	REGISTRE AIGÜES	RC	REGISTRE CLAVEGUERAM		PAPERERA	ST	SENYAL DE TRÀNSIT
RST	REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI	BOCA D'INCENDIS		ARMARI		PAL - PIVOT
REP	REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO	REGISTRE FIBRA ÒPTICA		EMBORNAL		FANAL
REG	REGISTRE REG	RG	REGISTRE GAS		GUAL / GUAL VIANANTS		LÍNIA AÈRIA
TEL	REGISTRE TELEFÒNICA	R	REGISTRE NO IDENTIFICAT	SF	SEMÀFOR		TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (24) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg



LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (25) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

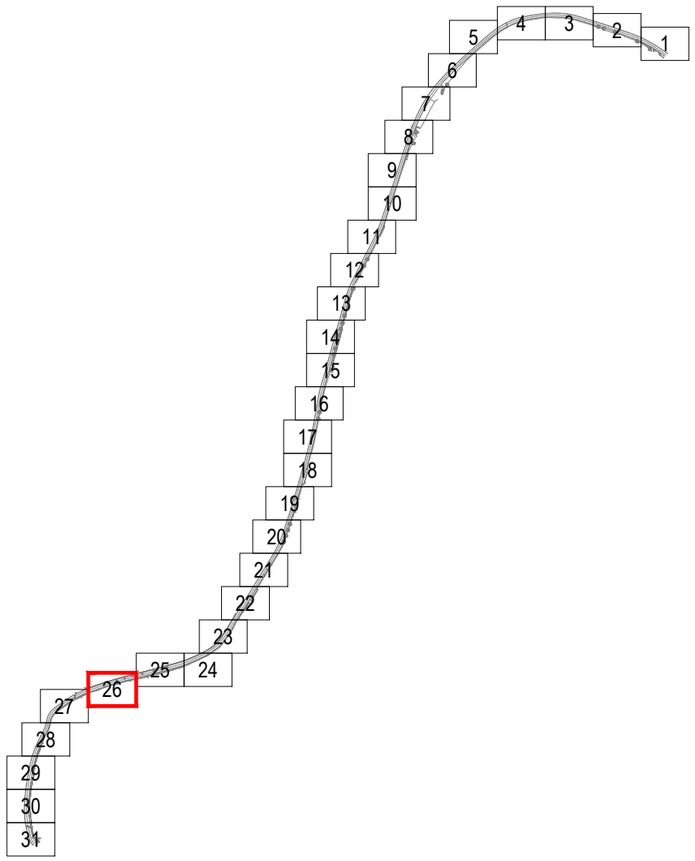
N

X=404050
Y=4607550

X=404110
Y=4607550

X=404050
Y=4607505

X=404110
Y=4607505



eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE. / AIXECAMENT TOPOGRÀFIC / ESTAT ACTUAL / MONISTROL DE MONTSERRAT / BARCELONA

TIPUS: PLANTA
DATA: FEBRER 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (26) de 31
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

N

X=403970
Y=4607520

X=404035
Y=4607520

TAPADA

Z L.A.=127.45

X=403970
Y=4607480

X=404035
Y=4607480

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

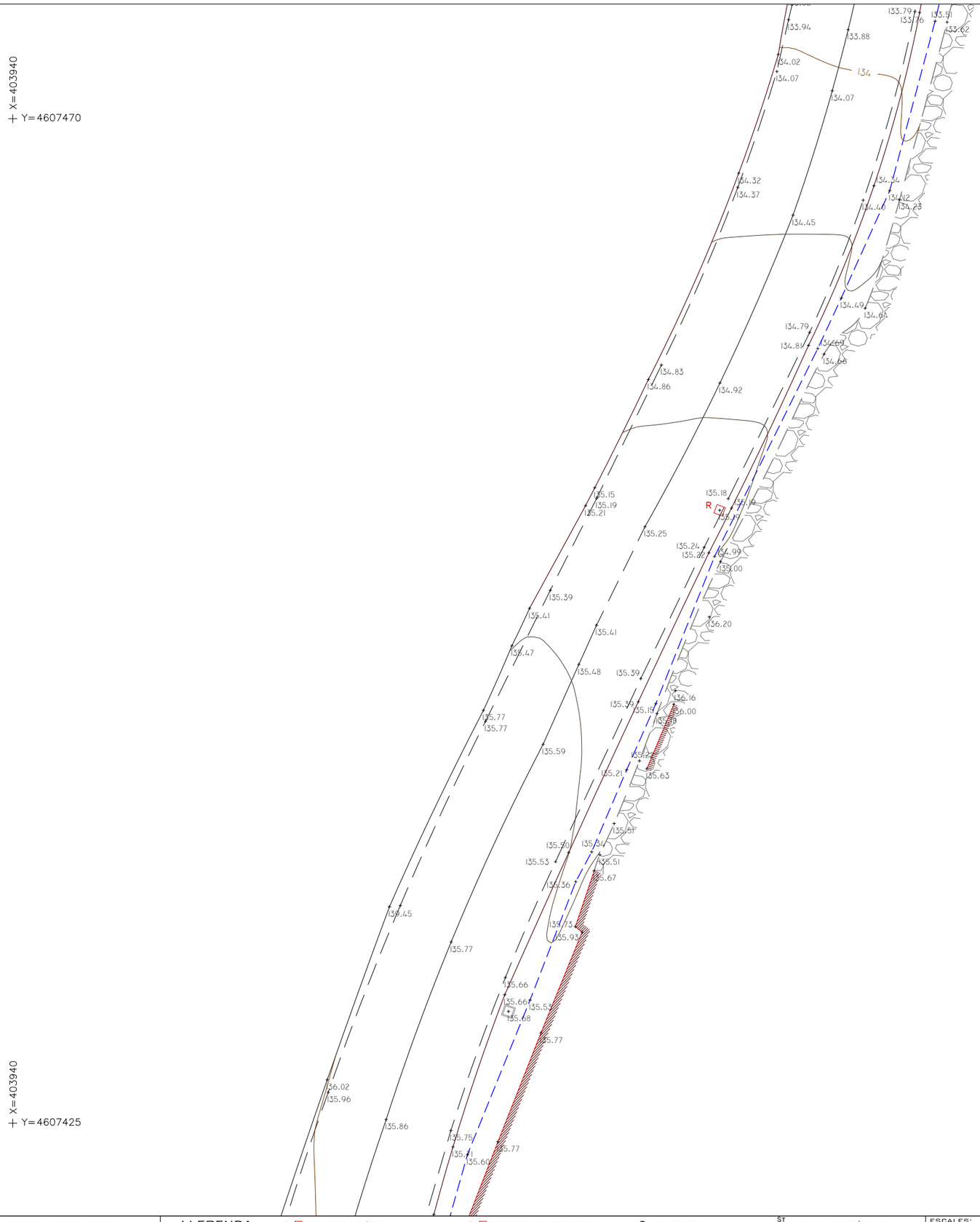
eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

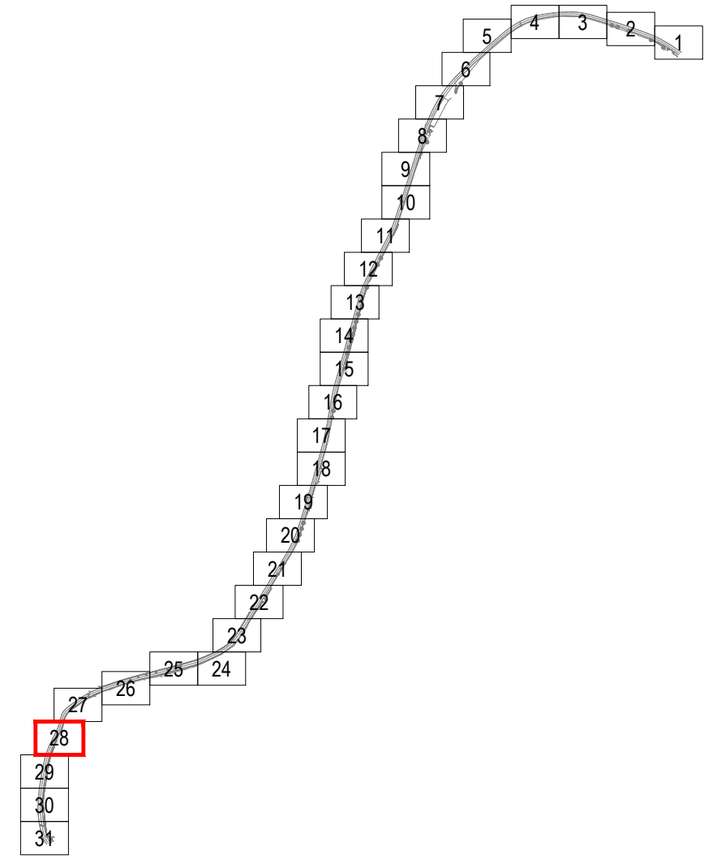
ESCALES: DIN A1 1:100 DIN A3 1:200	0 2 4 6	RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL	TIPUS PLANTA	PLÀNOL Nº 1	FULL Nº (27) de 31
SIST. DE COORDENADES UTM FUS 31 - ETRS89/00	EQUIDISTÀNCIA 0.50 m	UBICACIÓ MONISTROL DE MONTSERRAT BARCELONA	DATA FEBRER 2023	NOM FITXER BP1121202302_2D.dwg	

X=403940
Y=4607470

X=404005
Y=4607470

N





X=403940
Y=4607425

X=404005
Y=4607425

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (28) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=403915
Y=4607415

X=403980
Y=4607415

N

X=403915
Y=4607370

X=403980
Y=4607370

ST

| | | |

X=403915
Y=4607360

X=403980
Y=4607360

N

ST
136.01

BR7
136.373

X=403915
Y=4607315

X=403980
Y=4607315

RA ☐ REGISTRE AIGÜES	RC ☐ REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST	SENYAL DE TRÀNSIT
RST ☐ REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI ☐ BOCA D'INCENDIS	ARMARI		PAL - PIVOT
REP ☐ REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO ☐ REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL		FANAL
REG ☐ REGISTRE REG	RG ☐ REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS		LÍNIA AÈRIA
TEL ☐ REGISTRE TELEFÒNICA	R ☐ REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR		TORRE FORMIGÓ

LLEGENDA

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

UBICACIÓ: RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE. / AIXECAMENT TOPOGRÀFIC / ESTAT ACTUAL / MONISTROL DE MONTSERRAT / BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (30) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

X=403915
Y=4607305

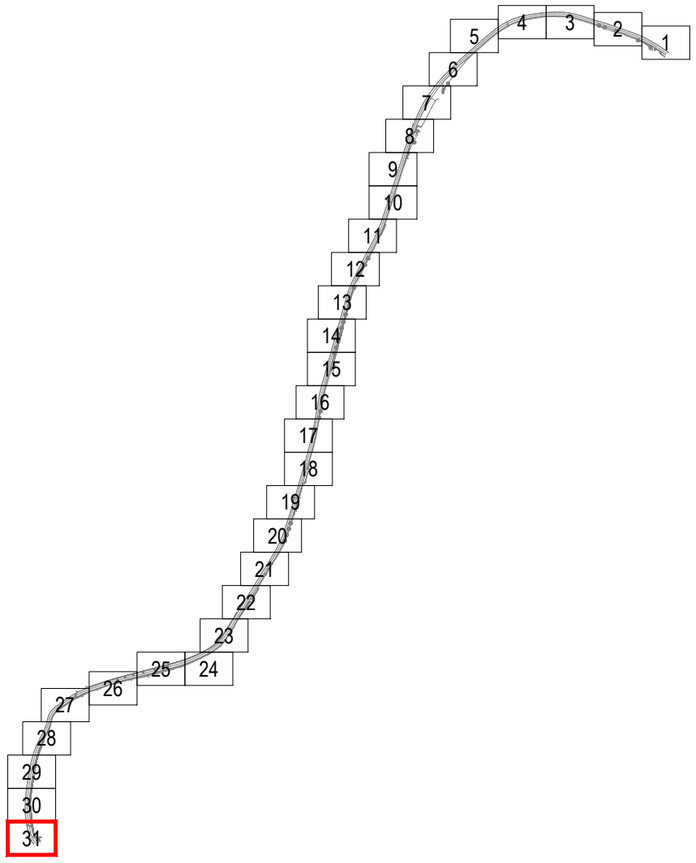
X=403980
Y=4607305

N

ST 136.43 136.53 136.44 136.44 136.42 136.46 136.58 136.46 136.47 136.59 136.51 136.46 136.49 136.47 ST 136.69 136.48 136.57 136.51 136.66 136.68 136.67 136.64 R 136.44 BR8 136.628 136.53 136.60 136.56 136.67 R 136.80 136.95 136.55 RC 136.69 136.80 R 136.82 136.77 136.79 136.70 136.66 136.63 136.82 136.84 136.80 136.82

136.69 136.75 136.68 136.76 136.73 136.62 136.72 136.76 136.62 136.77 136.72 136.61 136.85 136.80

Z L.A. = 135.32
TUBØ500 METÀL·LIC







X=403915
Y=4607260

X=403980
Y=4607260

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ETRS89/00
EQUIDISTÀNCIA: 0.50 m

RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ESTAT ACTUAL
UBICACIÓ: MONISTROL DE MONTSERRAT
BARCELONA

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (31) de 31
DATA: FEBRER 2023
NOM FITXER: BP1121202302_2D.dwg

ANNEX NÚM. 3.- ESTUDI GEOTÈCNIC

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

NOTA GEOTÈCNICA PER AL A CONSTRUCCIÓ D'UNA NOVA CANALITZACIÓ D'AIGUA A LA CARRETERA BP-1121 AL TM DE

MONISTROL DE MONTSERRAT

1. Introducció

Fot. 1.
Vista general del traçat del a ctra BP-1121 a la zona propera al nucli urbà de Monistrol de Montserrat



En resposta a la sol·licitud de LARIX, **Geostudi Consultors, SLPU** ha procedit a la realització d'un estudi geotècnic en el traçat de la carretera BP-1121 des del nucli urbà de Monistrol de Montserrat fins al final del seu terme municipal.

Es preveu la substitució d'una tuberia d'aigua potable que actualment està disposada a la banda esquerra de la via en direcció sud. Aquesta s'ha pogut observar en alguna de les cates realitzades així com en creuaments de la mateixa via. La nova canalització ha de seguir el mateix traçat.

Els treballs s'han dut a terme durant el mes de març de 2022 amb les fases de recopilació d'informació, treballs de camp, assajos de laboratori i redacció de l'informe tècnic.

2. Descripció de la zona estudiada

La zona estudiada es troba a Monistrol de Montserrat als peus del massís de Montserrat. Aquesta zona, en general, es caracteritza geomorfologicament pels relleus pronunciats del massís que donaran lloc, cap al nord, a topografies suaus, amb turons i fons de valls excavats per la xarxa fluvial actual.

Més concretament el tram estudiat comença al nucli urbà un cop travessat el pont gòtic, i s'allarga uns 2 Km en direcció Castellbell i el Vilar. Es tracta d'una zona planera que segueix el límit de la llera del riu Llobregat paral·lel a la carretera BP-1121. Aquest traçat passa prop de talussos en roca pronunciats a la zona més propera al nucli urbà. Afloraments d'aquesta roca es poden veure en bona part del traçat.

3. Litologia i Geologia general

La zona en estudi, concretament Monistrol de Montserrat es troba situada geològicament al Nord de la Conca de l'Ebre. Aquesta conca està constituïda principalment per sediments del Terciari inferior i Quaternari. Aquests materials són fàcies continentals de l'eocè superior (Priabonià superior) i l'oligocè inferior, que són recobertes per materials al·luvials quaternaris.

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

Figl.
Mapa geològic general de Catalunya amb la situació de Monistrol de Montserrat



Geomorfològicament es localitza al Nord de la Depressió Central Catalana, molt a prop del límit de les unitats prepirinenques. Aquesta depressió correspon a una fosa tectònica formada en els últims estadis de l'orogènia alpina. Amb la correlació de les dades geològiques i les observacions in-situ dels materials, podem diferenciar la presència d'uns nivells de margues i limolites de tonalitat vermellosa, alternant amb gresos i eventualment amb alguns conglomerats en morfologia de paleocanal.

Les litologies que apareixen en la zona de Monistrol de Montserrat es poden agrupar en materials d'edat del Quaternari i del Paleocè corresponents a:

Quaternaris: Sediments que conformen el reompliment de canal del Riu Llobregat. Sediments que conformen terrasses fluvials de gran extensió cartogràfica.

Paleocens: Predominantment tenim materials argilosos i margosos amb alternances de canals de sorres i conglomerats. Són materials que corresponen a fàcies intermitges a distals de la Conca de l'Ebre.

4. Treballs de camp realitzats

A partir de les observacions realitzades del terreny, i a fi de complir els objectius plantejats en el present estudi, es van realitzar el 1 de març de 2021 una sèrie de treballs de camp que van consistir en una inspecció visual de la zona i fins a 4 cates executades de forma manual en els punts amb mancança d'afloraments que permetessin identificar el terreny.

Es van descartar els sondejos mecànics ja que es desconeixia el traçat de l'actual tuberia d'aigua encara en servei. De fet en una de les cates es va interceptar aquesta tuberia i es va poder observar en alguns altres punts del traçat.

Les cates realitzades no van superar els 0,80 m que és la cota màxima que es preveu per a les rases de la nova instal·lació.

A continuació es tabulen el tipus i nombre de reconeixements practicats:

Taula 2.
Amidaments

Tipus de reconeixement	Ref. del sondeig	Metres lineals totals
Cata	1798S1	-0,20
Cata	1798S2	-0,70
Cata	1798S3	-0,70
Cata	1798S4	-0,70

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

L'emplaçament dels sondejos realitzats a es figuren en els annexes.

5. Descripció dels materials

Amb els assajos practicats, les observacions realitzades al solar i les informacions bibliogràfiques i antecedents a la zona, s'han definit en el subsòl diferents nivells en funció de les seves característiques geotècniques. Es procedeix a continuació a la descripció d'aquests Nivells Geotècnics, amb les dades de laboratori, quan se'n disposa:

NIVELL H. Replens

Nivell superficial que s'ha detectat en totes les cates realitzades i que està format per les terres vegetals actuals i els materials d'orígen antròpic derivats dels treballs en les instal·lacions i la carretera.

Se n'han definit potències de fins a 0,40 cm tot hi que no es pot descartar que puguin aparèixer puntualment potències majors.

Fot. 2.
Llims al·luvials amb nivells de graves a la base corresponents al nivell A



NIVELL A. Arenes

Arenes i arenes llimoses amb certa humitat que poden estar associades a la sub base del ferm actual i retreballades a partir de materials al·luvials fins de la plana del riu Llobregat.

Apareixen per sota del nivell H i estan associades en algun punt a la mateixa instal·lació que es preveu subtituïr. Se n'han observat potències d'entre 0,30 i 0,40 en les cates manuals realitzades.

Fot. 3.
conglomerats que estan en successió amb nivells de lutites i limolites. Nivell B.



En els afloraments que apareixen a la carretera s'ha pogut observar que aquestes materials, quan formen part de les planes al·luvials del riu Llobregat, poden presentar intercal·lacions de graves que es troben cimentades a la base.

NIVELL B. Sòcol rocós

Sòcol rocós de la zona compost per una alternança estratificada calcarenites i calcàries amb nivell de conglomerats, gresos i limolites atribuïts a l'Eocè (PEa - PEg).

S'han pogut observar directament en els nombrosos afloraments del sector i als marges del traçat estudiat. Formen espadats importants als marges de la llera del riu.

5. Excavabilitat i estabilitat

Els materials que formen els **nivells H i A** seran excavables amb facilitat mitjançant maquinària convencional de moviment de terres. Es preveu una estabilitat precària per a les parets d'excavació sobre tot quan

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

corresponen a materials de reompliment antròpic. Esdevindran inestables inclús per a rases de petita entitat amb exposicions perllongades a l'intemperisme que comportin la pèrdua d'humitat o saturació per pluges importants.

Els materials del **nivell B** requeriran excavació mitjançant martell pneumàtic o similar. Les zones superficials on afloren lutites o limolites poden sofrir alteracions que permetin l'excavació amb maquinària convencional en els seus primers centímetres. Les parets d'excavació es mantindran estables per a les rases previstes.

En les figures exposades en els annexes s'ha traçat en groc les zones on apareixen eminentment materials amb facilitat d'excavació (nivells H i A) i en vermell les zones on es preveu que apareguin materials amb excavabilitats dificultoses durant l'execució de les rases previstes (nivell B).

Es tabulen a continuació una estimació dels paràmetres geotècnics per als nivells geotècnics definits. Val a dir que una definició més acurada requeriria l'extracció de mostres i el seu assaig *in-situ* o a laboratori.

Taula 14.
Paràmetres geotècnics

	N_{spt}	R_u	γ_{ap} (g/cm^3)	c (Kpa)	c_o (Kpa)	ϕ (º)	E (Mpa)
	nº cops	Mpa	g/cm^3	Kpa	Kpa	º	Mpa
H	-	-	1,7 - 1,7	-	-	-	-
A	-	-	1,8 - 1,9	0 - 10	-	25 - 38	<50
B	R	-	2,1 - 2,4	30 - 150	-	25 - 35	35 - 150

Nspt. valor de colpeig SPT; **Ru.** resistència a compressió simple; **Ru sat.** resistència a compressió simple en estat saturat. $\gamma_{ap.}$ densitat aparent; **c.** cohesió; c_o. resistència al tall sense drenatge; ϕ. àngle de fregament; **E**. mòdul de deformació; ν. coeficient de poisson.

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

GEOSTUDI resta a la vostra disposició per a qualsevol dubte o aclariment en el present informe.

Es recomana en tot cas un seguiment de les excavacions per tècnics de GEOSTUDI

En el cas d'aparèixer en el terreny un material de característiques diferents a les exposades en el present estudi, es recomanable que ens ho comuniqui ràpidament per tal de poder prendre les mesures correctores adequades.

A Navàs 14 de març de 2023

Moisès Boixadera Serarols

Geòleg Col. Nº 5665

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40



ANNEXES

1. PLÀNOLS DE SITUACIÓ
2. EMPLAÇAMENT DELS ASSAJOS REALITZATS
3. COLUMNES GEOTÈCNIQUES
4. RESULTAT DELS ASSAJOS DE LABORATORI
5. RECULL FOTOGRÀFIC

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

PLÀNOLS DE SITUACIÓ

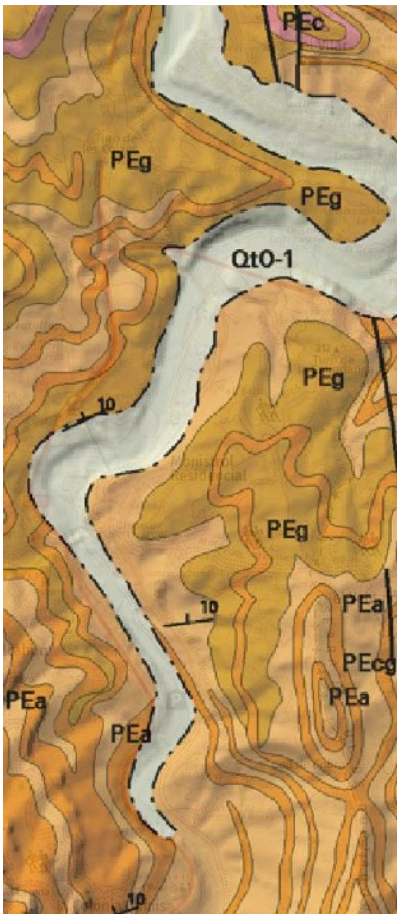
GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40



Mapa topogràfic de la zona estudiada (ICC)



Ortofotomapa de la zona estudiada (ICC)



Mapa geològic de la zona estudiada (ICC)

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

EMPLAÇAMENT DELS ASSAJOS REALITZATS

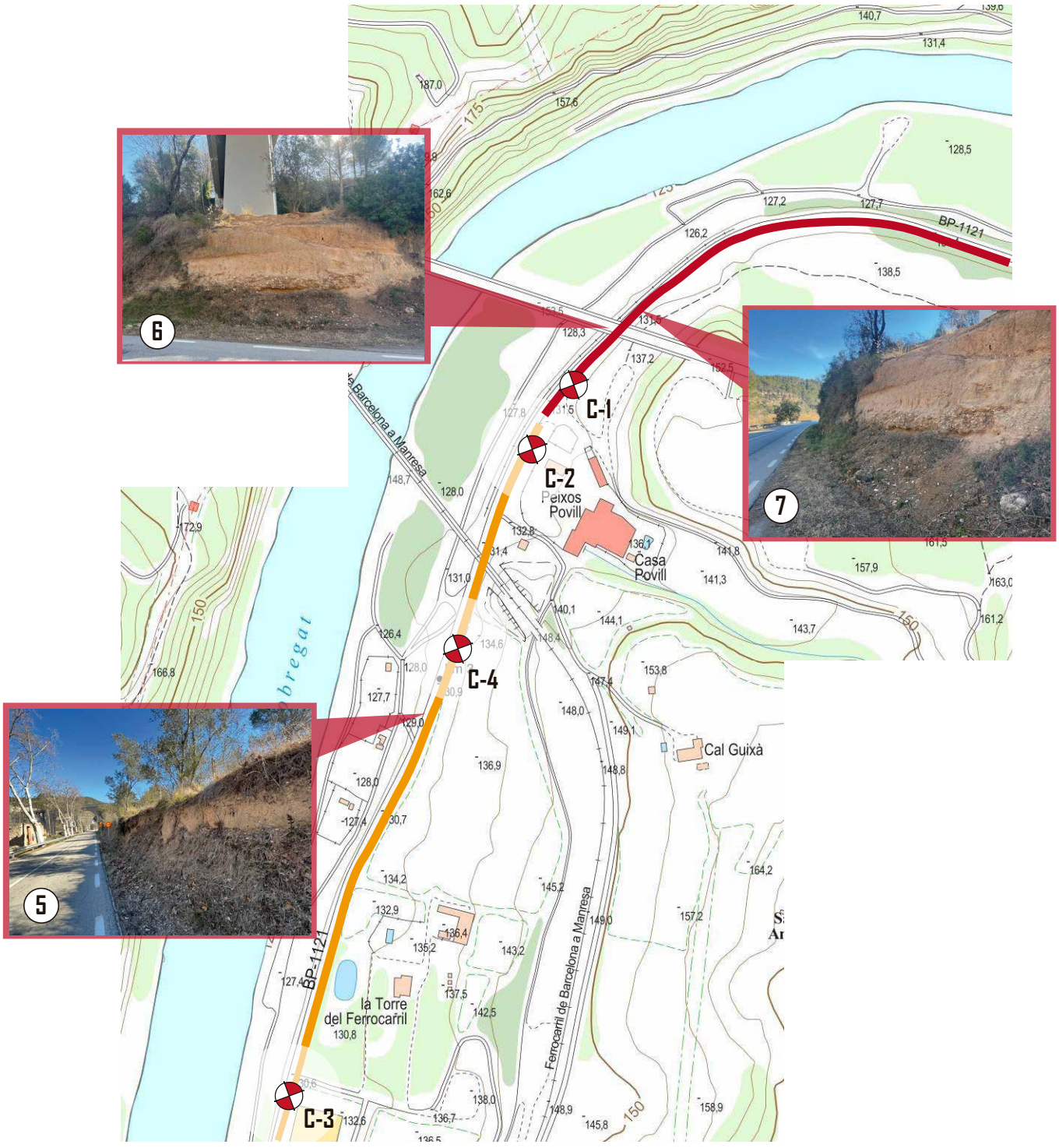
EMPLAÇAMENT

Expedient | 1798 **Obra |** BP-1121 **MONISTROL DE MONTSERRAT**



EMPLAÇAMENT

Expedient | 1798 **Obra |** BP-1121 **MONISTROL DE MONTSERRAT**



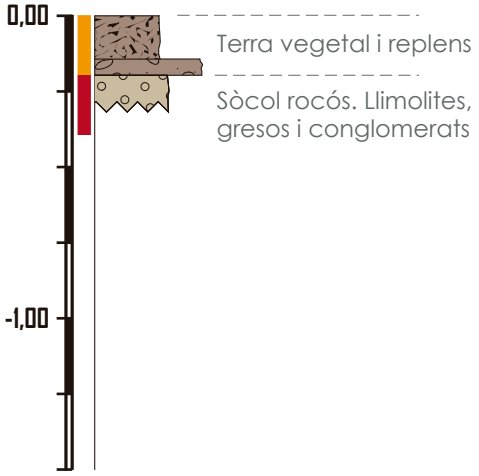

8
BP-1121
C-58
el Llobregat
la Felisa
Cal Gener
km 38
128,5
128,6
138,5
128,2
131,2
131,6
132,4
128,6
137,6
152,1
152,0
153,2
146,2
150
154,9
160,3
155,9
151,0
159,6
161,5
157,9
163,9
163,0
167,3
173,7
161,2
143,7
171,1
175,5
178,1
158,1
175
195,3
194,0
192,1
133,1

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

COLUMNES GEOTÈCNIQUES

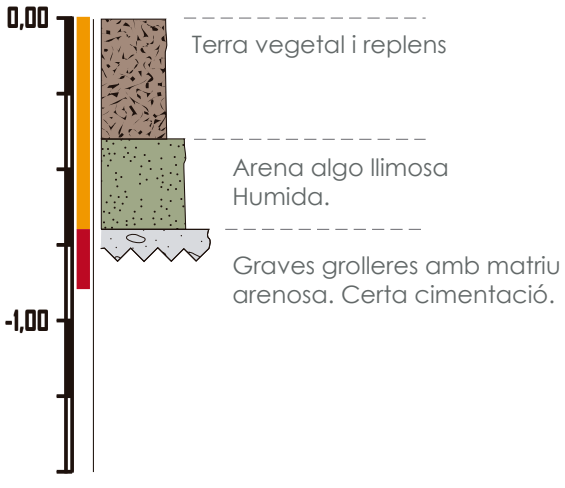


CATA 1


0,00
-1,00
Terra vegetal i replens
Sòcol rocós. Llimolites, gresos i conglomerats

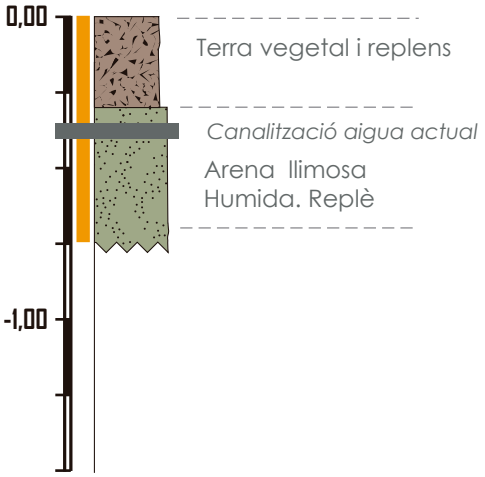


CATA 2


0,00
-1,00
Terra vegetal i replens
Arena algo llimosa
Humida.
Graves grolleres amb matriu arenosa. Certa cimentació.

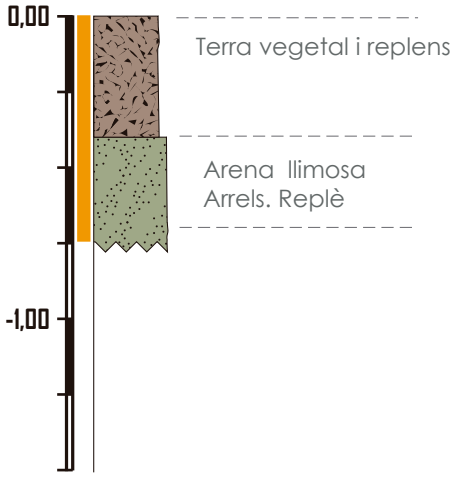
CATA 3




0,00
Terra vegetal i replens
Canalització aigua actual
Arena llimosa
Humida. Replè
-1,00

CATA 4




0,00
Terra vegetal i replens
Arena llimosa
Arrels. Replè
-1,00

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

RESULTAT DELS ASSAJOS DE LABORATORI

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N16733/1

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0270 GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P. C/ Ter , 16 (P.Industrial) 08670 - Navàs Tf: 639 47 33 40
NIF: B-64716590

Identificació de la mostra donada pel peticionari: MONISTROL DE MONTSERRAT
Referència donada pel peticionari: CATA 2
Altres referències de la mostra: N16733/1
Data de recepció: 03/03/2023 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:
Envolcall: Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 1,5 kg
Descripció de la mostra:

Llim argilós arenós marró fosc, humit i homogeni.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95

X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93

X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **ML**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-4 (3,7)**

OBSERVACIONS:

SOBRANT:

En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **13/04/2023**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **13/03/2023**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N16733/1

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

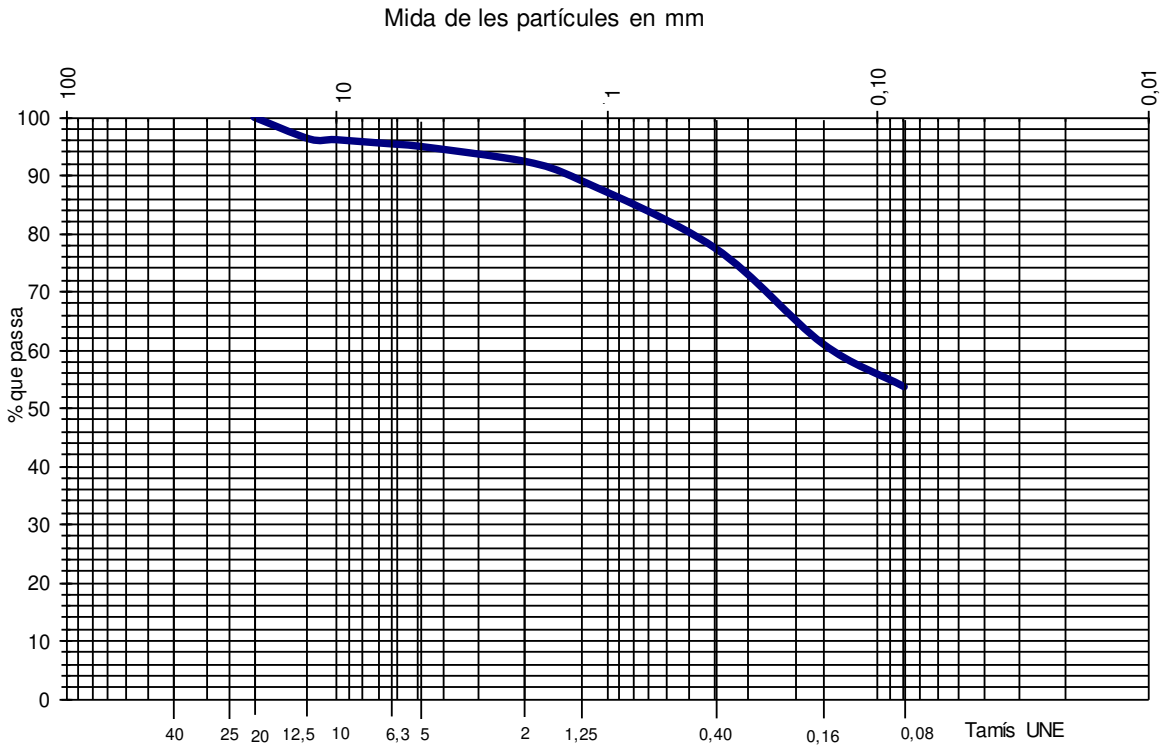
Data d'inici de l'assaig: 08/03/2023 Data finalització d'assaig: 09/03/2023

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamis total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0,0	0,0	1483,5	100,0
80	0,0	0,0	1483,5	100,0
63	0,0	0,0	1483,5	100,0
50	0,0	0,0	1483,5	100,0
40	0,0	0,0	1483,5	100,0
25	0,0	0,0	1483,5	100,0
20	0,0	0,0	1483,5	100,0
12,5	27,81	55,31	1428,2	96,3
10	1,11	2,21	1426,0	96,1
6,3	5,26	10,46	1415,5	95,4
5	2,79	5,55	1410,0	95,0
2	19,87	39,52	1370,4	92,4
1,25	4,90	47,76	1322,7	89,2
0,4	17,66	172,13	1150,5	77,6
0,16	25,00	243,68	906,9	61,1
0,08	11,38	110,92	795,9	53,7

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm		
Refer. tara P82		
t+S+A	58,78	g
t+S	58,56	g
t	16,22	g
Humitat higroscòpica	0,52	%
Factor de correcció: f	0,9948	

Factor de correcció f_1 = 1,9888
Factor de correcció f_2 = 9,7471

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N16733/1

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

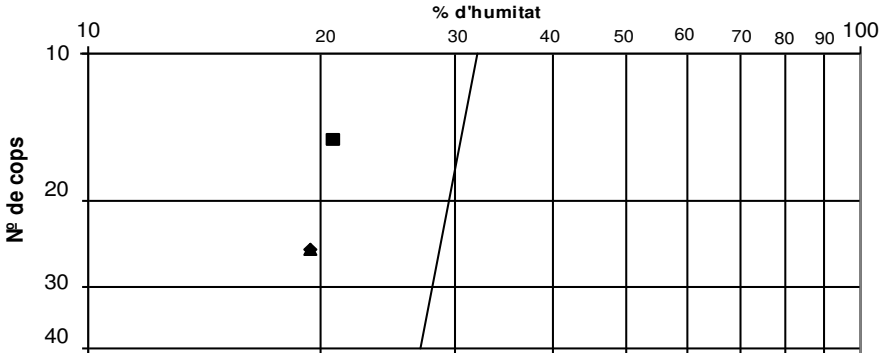
LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 **LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94**

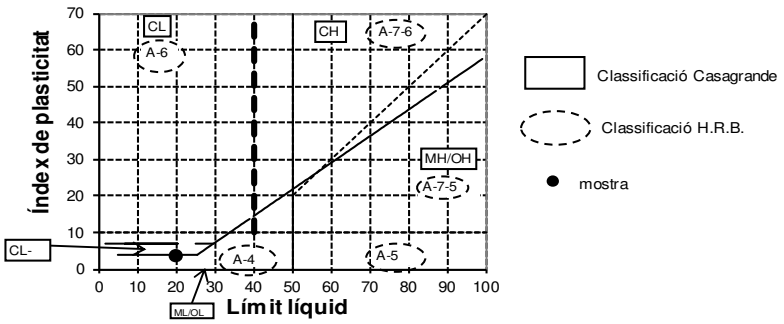
Data d'inici de realització de l'assaig: 09/03/2023
Data finalització de l'assaig: 10/03/2023

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	25	15
	T+S+A (g)	32,60	30,70
	T+S (g)	30,14	28,45
	T (g)	17,50	17,64
	Sòl (g)	12,64	10,81
	Aigua (g)	2,46	2,25
	Humitat (%)	19,5	20,8

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	25,00	25,93
	T+S (g)	24,04	24,86
	T (g)	18,02	18,16
	Sòl (g)	6,02	6,70
	Aigua (g)	0,96	1,07
	Humitat (%)	15,9	16,0

Límit líquid: 19,5 **Límit plàstic: 15,9** **Índex de plasticitat: 3,6**





ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 09/03/2023 pH de la suspensió: 8,3
Data finalització d'assaig: 10/03/2023 Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 92

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (%SO_4^{2-}):	**<**	**0,05**
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (%SO_4^{2-}):	**<**	**0,05**

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO^{3-}: < 0,04 %
Expressat en $CaSO_4 \cdot 2H_2O$: < 0,10 %
Expressat en mg SO_4^{2-} per kg sòl sec: < 462

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

RECULL FOTOGRÀFIC

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40



Fot. 4.
Detall d'afloraments de conglomerats calcaris al marge nord de la zona estudiada.



Fot. 5.
Afloraments del sòcol rocós al sector nord



Fot. 6.
Detall del contacte entre nivells de conglomerats al·luvials amb certa cimentació i el sòcol rocós lutític algo alterat.



Fot. 7.
Llims i arenes amb graves grolleres a la base. Formen terrasses al·luvials associades al riu Llobregat



Fot. 8.
Nivells de llims a la zona central del traçat



Fot. 9.
Nivells de llims amb afloraments del sòcol rocós a la base.

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40



Fot. 10.
Nivells de graves cimentades en contacte amb el sòcol rocós lutític situat per sota.



Fot. 11.
Cata manual on ha aparegut la tuberia a substituir .



Fot. 12.
Amplis afloraments del sòcol rocós a la zona



Fot. 13.
Pas de la tuberia en creuament de la via



Fot. 14.
Sòcol rocós a poca profunditat a la zona de Peixos Pubill.



Fot. 15.
Situació de la cata 15

ANNEX NÚM. 4.- MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS

RESUM MOVIMENT DE TERRES

PK	Àrea desmunt (m2)	Volum desumnt (m3)	Volum reutilitzat desmunt (m3)	Àrea terraplé (m2)	Volum Terraplé (m3)	Volum Acumulat desmunt (m3)	Volum reutilitzat desmunt (m3)	Volum acumulat Terraplé (m3)	Diferencia volum (m3)
0+000.000	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	0.34	7.47	7.47	0.00	0.00	7.47	7.47	0.00	7.47
0+040.000	0.38	7.25	7.25	0.00	0.00	14.72	14.72	0.00	14.72
0+060.000	0.42	8.02	8.02	0.00	0.00	22.74	22.74	0.00	22.74
0+080.000	0.30	7.21	7.21	0.00	0.00	29.95	29.95	0.00	29.95
0+100.000	0.37	6.73	6.73	0.00	0.00	36.68	36.68	0.00	36.68
0+120.000	0.45	8.24	8.24	0.00	0.00	44.93	44.93	0.00	44.93
0+140.000	0.61	10.67	10.67	0.00	0.00	55.60	55.60	0.00	55.60
0+160.000	0.33	9.40	9.40	0.00	0.00	65.00	65.00	0.00	65.00
0+180.000	0.34	6.68	6.68	0.00	0.00	71.69	71.69	0.00	71.69
0+200.000	0.40	7.39	7.39	0.00	0.00	79.07	79.07	0.00	79.07
0+220.000	0.23	6.29	6.29	0.00	0.00	85.37	85.37	0.00	85.37
0+240.000	0.28	5.09	5.09	0.00	0.00	90.45	90.45	0.00	90.45
0+260.000	0.54	8.13	8.13	0.00	0.00	98.58	98.58	0.00	98.58
0+280.000	0.36	9.00	9.00	0.00	0.00	107.59	107.59	0.00	107.59
0+300.000	0.45	8.17	8.17	0.00	0.00	115.75	115.75	0.00	115.75
0+320.000	0.49	9.45	9.45	0.00	0.00	125.20	125.20	0.00	125.20
0+340.000	0.35	8.42	8.42	0.00	0.00	133.62	133.62	0.00	133.62
0+360.000	0.35	7.03	7.03	0.00	0.00	140.65	140.65	0.00	140.65
0+380.000	0.38	7.37	7.37	0.00	0.00	148.01	148.01	0.00	148.01
0+400.000	0.52	9.02	9.02	0.00	0.00	157.03	157.03	0.00	157.03
0+420.000	0.52	10.40	10.40	0.00	0.00	167.43	167.43	0.00	167.43
0+440.000	0.46	9.82	9.82	0.00	0.00	177.24	177.24	0.00	177.24
0+460.000	0.48	9.35	9.35	0.00	0.00	186.60	186.60	0.00	186.60
0+480.000	0.36	8.41	8.41	0.00	0.00	195.00	195.00	0.00	195.00
0+500.000	0.33	6.94	6.94	0.00	0.00	201.94	201.94	0.00	201.94
0+520.000	0.30	6.26	6.26	0.00	0.00	208.20	208.20	0.00	208.20
0+540.000	0.33	6.27	6.27	0.00	0.00	214.47	214.47	0.00	214.47
0+560.000	0.29	6.22	6.22	0.00	0.00	220.70	220.70	0.00	220.70
0+580.000	0.27	5.66	5.66	0.00	0.00	226.36	226.36	0.00	226.36
0+600.000	0.30	5.78	5.78	0.00	0.00	232.15	232.15	0.00	232.15
0+620.000	0.31	6.15	6.15	0.00	0.00	238.29	238.29	0.00	238.29
0+640.000	0.34	6.53	6.53	0.00	0.00	244.83	244.83	0.00	244.83
0+660.000	0.35	6.96	6.96	0.00	0.00	251.79	251.79	0.00	251.79
0+680.000	0.52	8.69	8.69	0.00	0.00	260.48	260.48	0.00	260.48
0+700.000	0.43	9.43	9.43	0.00	0.00	269.91	269.91	0.00	269.91
0+720.000	0.62	10.53	10.53	0.00	0.00	280.44	280.44	0.00	280.44
0+740.000	0.49	11.19	11.19	0.00	0.00	291.63	291.63	0.00	291.63
0+760.000	0.37	8.69	8.69	0.00	0.00	300.33	300.33	0.00	300.33
0+780.000	0.27	6.48	6.48	0.00	0.00	306.80	306.80	0.00	306.80
0+800.000	0.35	6.20	6.20	0.00	0.00	313.01	313.01	0.00	313.01
0+820.000	0.36	7.03	7.03	0.00	0.00	320.04	320.04	0.00	320.04
0+840.000	0.71	10.68	10.68	0.00	0.00	330.71	330.71	0.00	330.71
0+860.000	0.41	11.19	11.19	0.00	0.00	341.90	341.90	0.00	341.90
0+880.000	0.39	7.97	7.97	0.00	0.00	349.88	349.88	0.00	349.88
0+900.000	0.43	8.25	8.25	0.00	0.00	358.13	358.13	0.00	358.13
0+920.000	0.35	7.87	7.87	0.00	0.00	366.00	366.00	0.00	366.00
0+940.000	0.28	6.28	6.28	0.00	0.00	372.28	372.28	0.00	372.28
0+960.000	0.22	4.96	4.96	0.00	0.00	377.23	377.23	0.00	377.23
0+980.000	0.24	4.60	4.60	0.00	0.00	381.83	381.83	0.00	381.83
1+000.000	0.27	5.11	5.11	0.00	0.00	386.94	386.94	0.00	386.94

RESUM MOVIMENT DE TERRES

PK	Àrea desmunt (m2)	Volum desumnt (m3)	Volum reutilitzat desmunt (m3)	Àrea terraplé (m2)	Volum Terraplé (m3)	Volum Acumulat desmunt (m3)	Volum reutilitzat desmunt (m3)	Volum acumulat Terraplé (m3)	Diferencia volum (m3)
1+020.000	0.35	6.21	6.21	0.00	0.00	393.15	393.15	0.00	393.15
1+040.000	0.34	6.89	6.89	0.00	0.00	400.04	400.04	0.00	400.04
1+060.000	0.36	6.99	6.99	0.00	0.00	407.04	407.04	0.00	407.04
1+080.000	0.37	7.25	7.25	0.00	0.00	414.29	414.29	0.00	414.29
1+100.000	0.34	7.06	7.06	0.00	0.00	421.35	421.35	0.00	421.35
1+120.000	0.34	6.85	6.85	0.00	0.00	428.20	428.20	0.00	428.20
1+140.000	0.52	8.68	8.68	0.00	0.00	436.88	436.88	0.00	436.88
1+160.000	0.38	9.08	9.08	0.00	0.00	445.96	445.96	0.00	445.96
1+180.000	0.38	7.66	7.66	0.00	0.00	453.62	453.62	0.00	453.62
1+200.000	0.41	7.93	7.93	0.00	0.00	461.55	461.55	0.00	461.55
1+220.000	0.49	9.06	9.06	0.00	0.00	470.61	470.61	0.00	470.61
1+240.000	0.52	10.13	10.13	0.00	0.00	480.74	480.74	0.00	480.74
1+260.000	0.55	10.67	10.67	0.00	0.00	491.41	491.41	0.00	491.41
1+280.000	0.47	10.21	10.21	0.00	0.00	501.63	501.63	0.00	501.63
1+300.000	0.45	9.22	9.22	0.00	0.00	510.85	510.85	0.00	510.85
1+320.000	0.42	8.74	8.74	0.00	0.00	519.59	519.59	0.00	519.59
1+340.000	0.41	8.37	8.37	0.00	0.00	527.96	527.96	0.00	527.96
1+360.000	0.39	8.00	8.00	0.00	0.00	535.96	535.96	0.00	535.96
1+380.000	0.39	7.76	7.76	0.00	0.00	543.73	543.73	0.00	543.73
1+400.000	0.50	8.93	8.93	0.00	0.00	552.65	552.65	0.00	552.65
1+420.000	0.38	8.81	8.81	0.00	0.00	561.46	561.46	0.00	561.46
1+440.000	0.41	7.87	7.87	0.00	0.00	569.33	569.33	0.00	569.33
1+460.000	0.46	8.72	8.72	0.00	0.00	578.05	578.05	0.00	578.05
1+480.000	0.53	9.98	9.98	0.00	0.00	588.03	588.03	0.00	588.03
1+500.000	0.59	11.25	11.25	0.00	0.00	599.28	599.28	0.00	599.28
1+520.000	0.55	11.40	11.40	0.00	0.00	610.68	610.68	0.00	610.68
1+540.000	0.56	11.14	11.14	0.00	0.00	621.82	621.82	0.00	621.82
1+560.000	0.50	10.68	10.68	0.00	0.00	632.50	632.50	0.00	632.50
1+580.000	0.36	8.61	8.61	0.00	0.00	641.11	641.11	0.00	641.11
1+600.000	0.30	6.57	6.57	0.00	0.00	647.68	647.68	0.00	647.68
1+620.000	0.27	5.68	5.68	0.00	0.00	653.35	653.35	0.00	653.35
1+640.000	0.26	5.25	5.25	0.00	0.00	658.60	658.60	0.00	658.60
1+660.000	0.31	5.69	5.69	0.00	0.00	664.29	664.29	0.00	664.29
1+680.000	0.34	6.49	6.49	0.00	0.00	670.78	670.78	0.00	670.78
1+700.000	0.40	7.34	7.34	0.00	0.00	678.12	678.12	0.00	678.12
1+720.000	0.36	7.59	7.59	0.00	0.00	685.71	685.71	0.00	685.71
1+740.000	0.37	7.36	7.36	0.00	0.00	693.07	693.07	0.00	693.07
1+760.000	0.32	6.90	6.90	0.00	0.00	699.97	699.97	0.00	699.97
1+780.000	0.28	5.97	5.97	0.00	0.00	705.94	705.94	0.00	705.94
1+800.000	0.29	5.68	5.68	0.00	0.00	711.61	711.61	0.00	711.61
1+820.000	0.35	6.33	6.33	0.00	0.00	717.95	717.95	0.00	717.95
1+840.000	0.29	6.37	6.37	0.00	0.00	724.32	724.32	0.00	724.32
1+860.000	0.30	5.92	5.92	0.00	0.00	730.24	730.24	0.00	730.24
1+880.000	0.32	6.16	6.16	0.00	0.00	736.40	736.40	0.00	736.40
1+900.000	0.35	6.63	6.63	0.00	0.00	743.02	743.02	0.00	743.02
1+920.000	0.00	3.47	3.47	0.00	0.00	746.50	746.50	0.00	746.50
1+928.355	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**746.50**	746.50	0.00	746.50

ANNEX NÚM. 5.- TRÀNSIT

ANNEX 05 TRÀNSIT

Donat que la renovació de la canonada es preveu d'executar en la seva totalitat fora de la calçada no es fa necessari l'estudi de capes de trànsit ni desenvolupament a nivell de ferm i paviments del ferm actual.

Per altre costat la en situacions provisionals farà necessari durant la fase d'obres afectar un costat de la via (1 carril sentit nord), tal i com es contempla a l'annex 08 programa desenvolupament dels treballs de l'obra, i la IMD a títol informatiu és la següent;

Codi	Carretera	Pk	Població	Ifa	IMD	%Pesants
28112108	BP-1121	11,275	Monistrol Montserrat	100,00%	988	4,78%

Velocitat km	Any	Pkinici	Pkfinal	Longtram
48,69	2015	4,6	12	7,4

Per tant amb una IMD de 988 i menys del 5% de trànsit de pesats que es factible realitzar tall de trànsit en un carril amb pas alternat de vehicles, mitjançant senyalitstes o bé semaforització, amb una seqüència de varis minuts.

ANNEX NÚM. 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX 06. CÀLCULS HIDRÀULICS.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. 2
2. XARXA ACTUAL 4
3. METODOLOGIA 6
3.1. Consideracions generals 6
3.2. CÀLCUL DE CABALS 6
3.3. CÀLCUL 8
3.4. CANONADA I ACCESSORIS 11
4. DISPOSICIÓ CANONADA. 12
PUNTS SINGULARS 14
5. CONCLUSIONS 17
APÈNDIX 1. CÀLCULS HIDRÀULICS 18
APÈNDIX 2. TUBS I ACCESORIS 19

1. INTRODUCCIÓ.

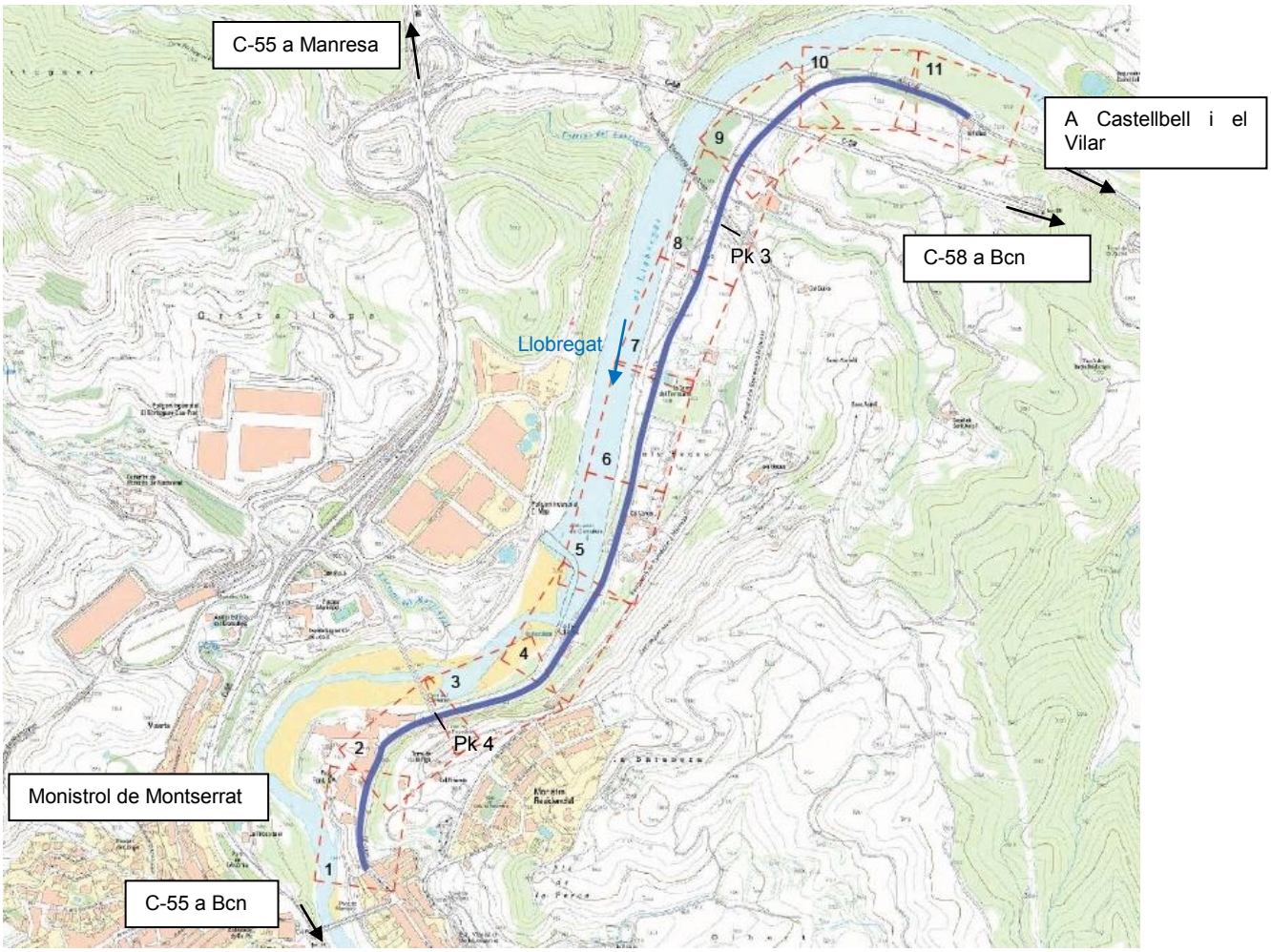
El municipi de Monistrol de Montserrat compta amb Pla Director de la xarxa d'aigua potable redactat l'any 2008 i del qual la companyia Aigües de Barcelona n'ha actualitzat el contingut en data agost de 2021.

La xarxa actual sota la carretera BP-1121, d'acord amb el Pla Director, disposa d'un diàmetre insuficient per atendre les necessitats futures. La carretera BP-1121 és titularitat de la Diputació de Barcelona i el tram de xarxa afectat és 2km aprox. entre els punts quilomètrics 2+300 i 4+300.

El mal estat de la canonada obliga a l'Ajuntament realitzar múltiples reparacions d'urgència per trencaments de la canonada . Per minimitzar els trencaments s'ha hagut de reduir la pressió a la xarxa amb els conseqüents problemes al servei que comporta. Aquests fets han portat a l'Ajuntament a sol·licitar-ne la seva substitució.

Monistrol de Montserrat és una vila, cap del municipi del mateix nom, de la comarca del Bages. Està situat a l'extrem sud de la comarca, al límit amb el Baix Llobregat, l'Anoia i el Vallès Occidental. Està situat sota mateix de Montserrat i formant part de la muntanya. Es tracta d'un municipi de 11,80 km^2 de superfície situat a 161 m sobre el nivell del mar, amb 3166 habitants.

L'àmbit del projecte està situat a la part est del casc antic de Monistrol de Montserrat, a l'altre costat del riu Llobregat a la carretera BP-1121 entre els PK 2+300 i 4+300.



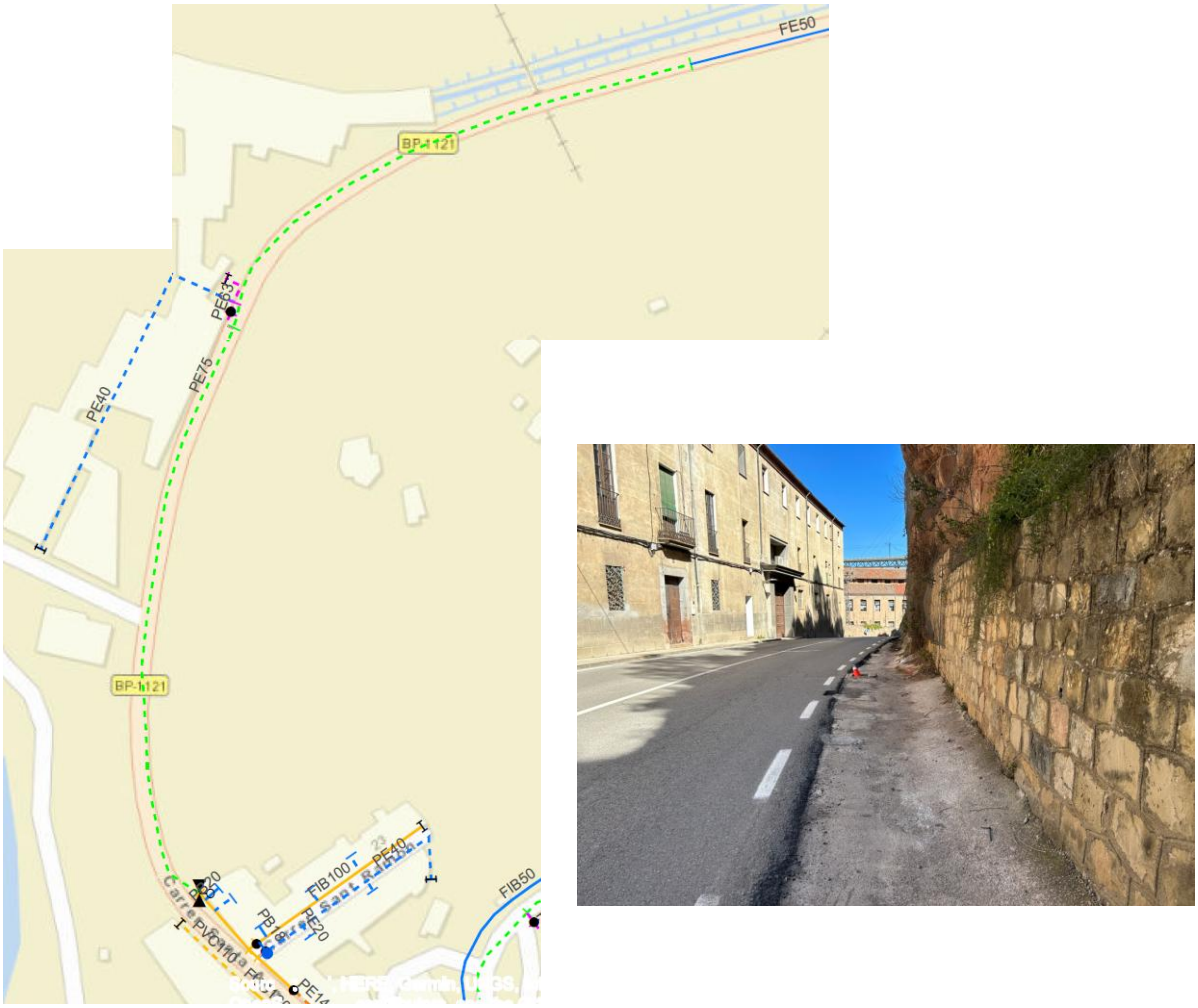
Il·lustració 1. Mapa àmbit projecte, traçat sobre la BP-1121 (2+300 – 4+300).

El traçat de l'actual canonada a renovar està situat al marge esquerre de l'actual carretera, i la carretera com es pot veure a l'anterior mapa discorre en paral·lel al riu Llobregat en el tram objecte del projecte.

2. XARXA ACTUAL

Segons dades facilitades per Sorea, la xarxa actual arriba en canonada de 140mm des del nucli de Monistrol de Montserrat, i discorre paral·lel a la via CP-1121 pel marge dret en sentit a Castellbell i el Vilar.

La xarxa presenta molt problemes de manteniment, amb nombroses reparacions i interrupcions del servei.



Il·lustració 2. Mapa àmbit projecte, traçat sobre la BP-1121 (2+300 – 4+300).

La canonada presenta dos trams un primer amb polietilè de 75mm i la resta fins al final amb fosa de 50mm.



Il·lustració 3. Mapa àmbit projecte, traçat sobre la BP-1121 (2+300 – 4+300).

3. METODOLOGIA

3.1. Consideracions generals

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

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

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

- La pressió a cada punt ha d'estar entre 1,5 i 6 bar, per sobre de 3,5 bar disposar a cada escomesa de reductores de pressió.
- La velocitat màxima de l'aigua ha de ser d'1,5 m/s.
- Les canonades de distribució són de polietilè d'alta densitat PE 100 PN16
- En la mesura que sigui possible, unificar els diàmetres.
- Els hidrants s'han de preveure per al dimensionat canonada.

En els punts alts caldrà disposar de vàlvules d'aireació tipus ventex o simlar.
I en els punts baixos caldrà disposar de vàlvules de descarrega, per poder buidar la canonada.

3.2. CÀLCUL DE CABALS

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

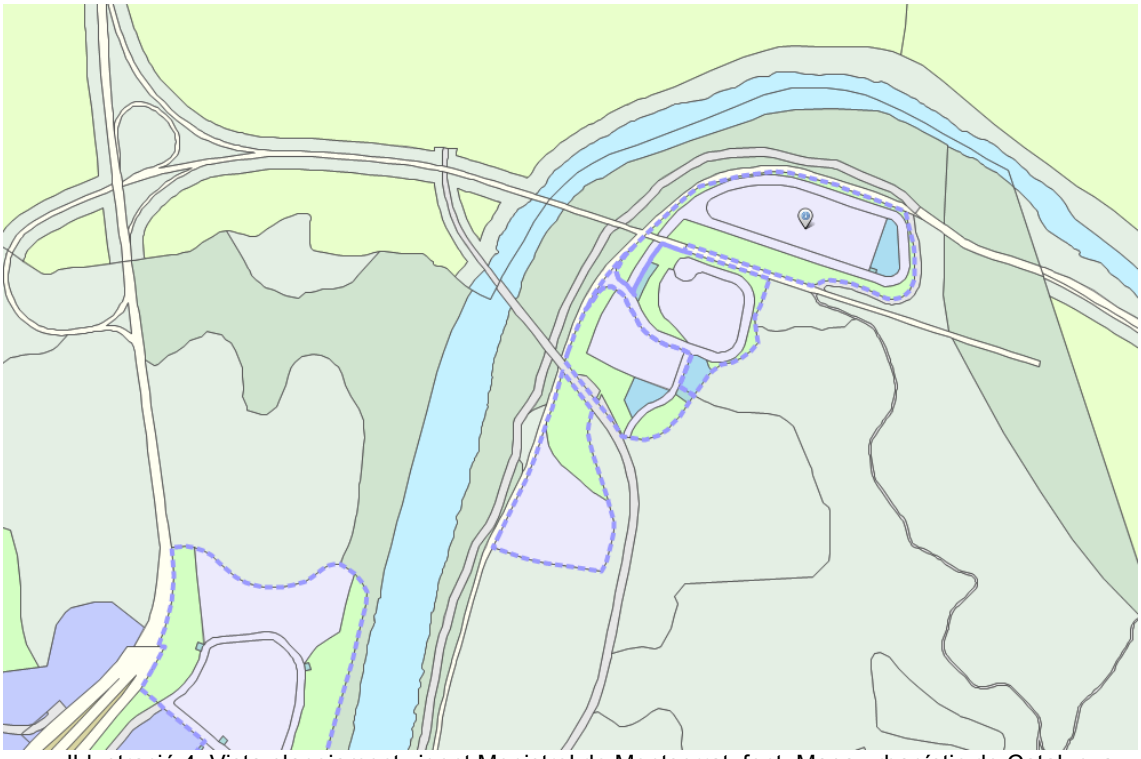
En ells es defineixen les superfícies i usos de sòl: vialitat, habitatges, equipaments, zones industrials, serveis tècnics i espais lliures. Segons el seu ús s'estableixen els següents criteris de consum, a l'hora de dissenyar la xarxa.

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

Primer de tot s'ha tingut en consideració les necessitats actuals i futures de la zona àmbit de projecte:

Per cada casa es consideren 250 l/s per persona i 4 persones per casa, son 0,005 m3/s, que son les cases que hi ha al llarg de la traça i escomeses actuals.

Ara bé a la traça hi ha previst de servir a una zona industrial nova, futur desenvolupament previst en planejament de la zona final de projecte sota de la C-58 aprox. que es pot observar a continuació;



Il·lustració 4. Vista planejament vigent Monistrol de Montserrat, font: Mapa urbanístic de Catalunya.

On hi ha tres sectors, SUD 7, 8, 8b i 9, on la suma total d'àrea privada d'industrial i equipaments;

SUD9(6906,55+1011,48)+SUD7(8174,26*0.60) + SUD8a(30405,00*0.6) + SUD8b(6276,39+748,63) = 38.090,60 m^2, al rati 2l/s per hectàrea d'estimació de predimentsionat surten 7,62 l/s.

S'han extret les fitxes urbanístiques de cada sector per tal d'efectuar els càlculs d'àrees i estimacions anterior, es poden observar a l'annex 01 Antecedents.

En segon lloc cal tenir en compte que per donar servei als polígons cal disposar de com a mínim un hidrant amb capacitat de forma simultània per tant cal preveure la capacitat de l'equivalent a un hidrant de 500l/min, que serien 8l/s.

Per últim i segons el parlat amb l'empresa concessionària que dóna el servei, Sorea, es confirma que les actuals caixes d'escomesa ja disposen de reductores de pressió, per tant es pot donar fins a 8 bar en el servei d'aquesta canonada.

S'inclou en el pressupost reductores de pressió de 3/4", per si alguna estigues malmesa, per cada escomesa.

L'estimació de cabals s'ha efecuat de forma directe sense contemplar perdues pero tampoc s'han tingut en consideració factors de simultaneïetat ni factor d'hora punta al ja considerar els domèstics pel costat de la seguretat en 4 hab per casa i de 250 pers. l/dia.

3.3. CÀLCUL

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

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

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

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

Sent:
H = Alçada piezomètrica (mca)
z = Cota (m).
P/γ = Alçada de pressió (mca)
γ = Pes específic fluid
ρ = Densitat fluid (kg/m³).
g = Acceleració gravetat. 9,81 m/s².
hf = Pèrdues d'alçada piezomètrica, energia (mca).

a) Canonades

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

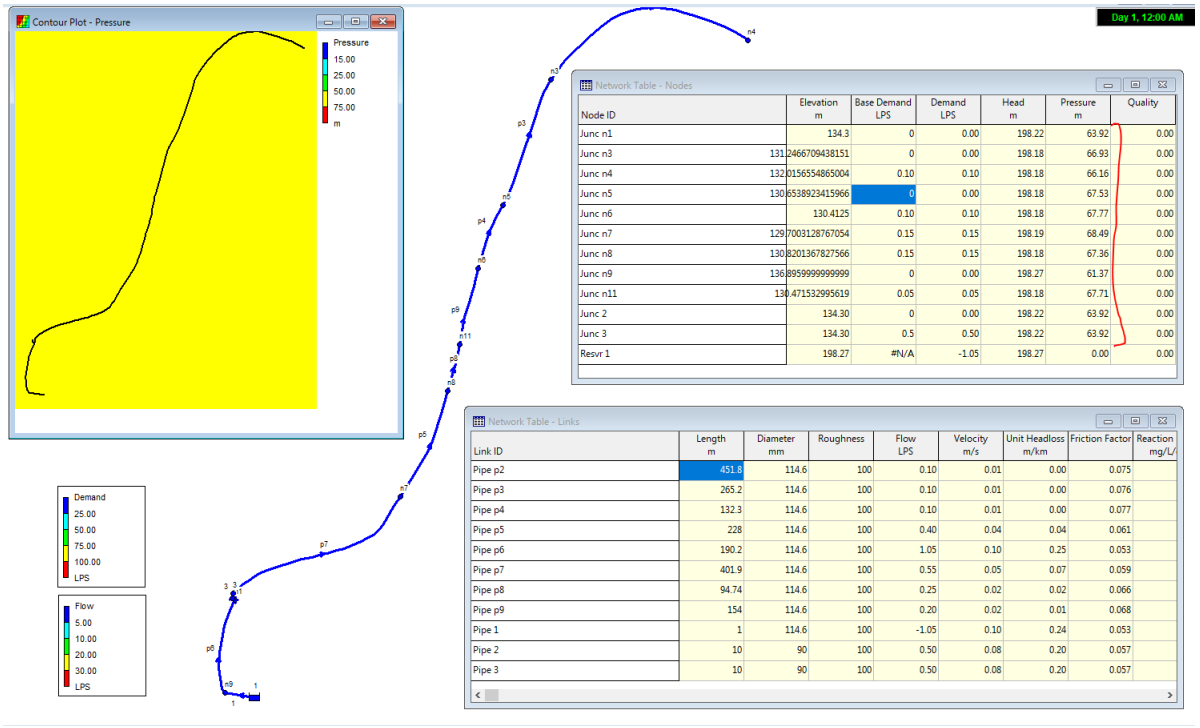
b) Vàlvules.

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

Sent:
f = Factor de fricció en canonades (adimensional).
L = Longitud equivalent de canonada (m).
D = Diàmetre de canonada o vàlvula (m).
Q = Cabal (m³/s).
ε = Rugositat absoluta canonada (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
ν = Viscositat cinemàtica del fluid (m²/s).
k = Coeficient de pèrdues en vàlvula (adimensional).

Dades Generals:
Densitat fluid: 1000 kg/m³
Viscositat cinemàtica del fluid: 0.0000011 m²/s
Pèrdues secundàries: 20 %
Coeficient simultaneïtat: 1
Velocitat màxima: 1.5 m/s o bé 3.5 m/s en el cas d'hidrants
Pressió dinàmica mínima: 10 mca

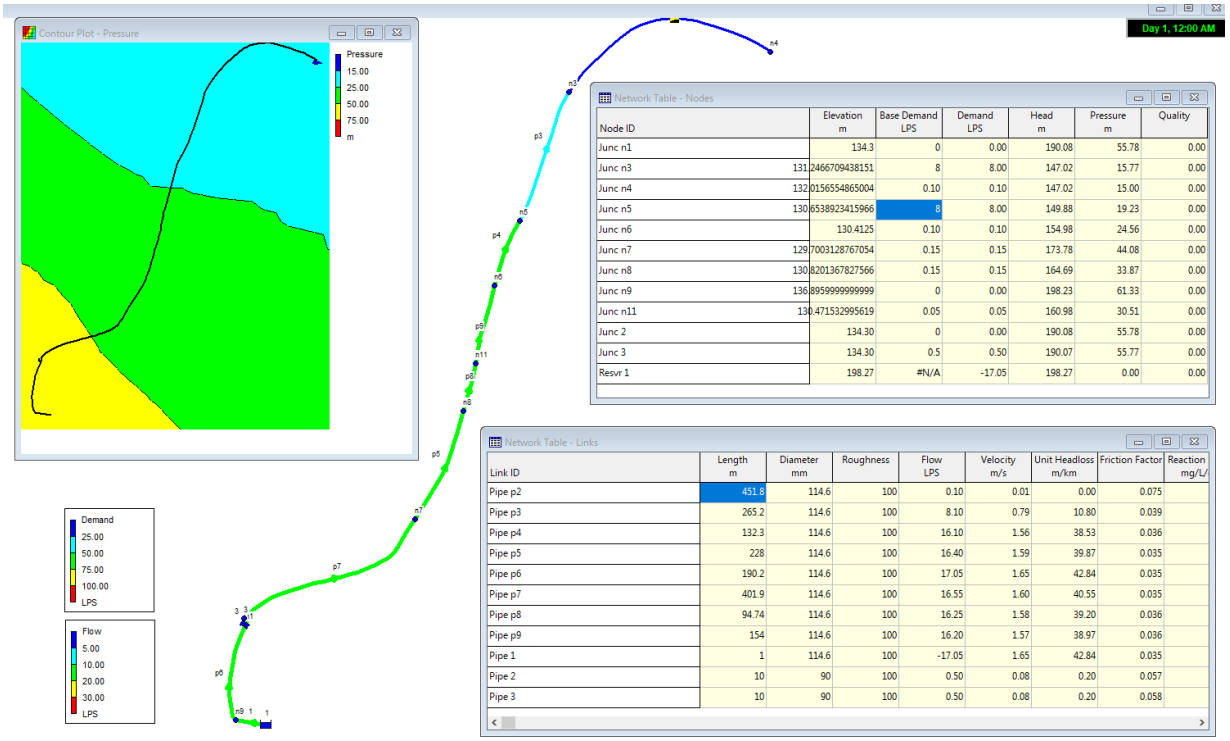
Finalment s'ha elaborat amb el programa de càlcul EPANET v2, els càlculs en estat actual futur i amb la canonada màxima de la zona que es podria instal·lar, que és el tub de 140mm que es el que prové d'aigües amunt com a màxim.



Il·lustració 5. Vista sortida gràfica i resultats situació futura demanda parcial.

Com es pot observar en la situació sense la demanada de les zones industrials la canonada en repòs assolirà la pressió de 6bars per sota de 7, consigna a l'entrada del tram, es podrà operar la consigna des de la valvula reductora de pressió de l'inici del tram, la qual es preveu millorar i situar-hi un by pass per tasques de manteniment i operació.

De la mateixa forma caldrà revisar que les escomeses disposin de reductores de pressió a cada caixa per assegurar una pressió a les entrades optimes per circuits interns d'entre 15 a 25 mca.



Il·lustració 6. Vista sortida gràfica i resultats situació futura demanda total.

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

En l'apèndix 2 es poden observar els càlculs i sortides en taules i gràfics resultants, per arribar a aquestes dimensions de canonada màxima possible.

3.4. CANONADA I ACCESSORIS

La secció elegida finalment per la renovació de la canonada 140mm de PE 100 SDR 11 PN 16 té les següents dimensions:

PN16 / SDR 11 Barras

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

Il·lustració 7. Vista taules dimensions PE 100 PN 16 SDR 11.

Les arquetes de descàrrega es preveuen les sortides a obra de drenatge longitudinal de la carretera amb tu de diàmetre 75mm.

Donat el pendent longitudinal de tota la canonada i que no té un punt alt clar, s'han obviat per raons de manteniment i d'acord amb l'empresa que realitzarà el manteniment la instal·lació de vàlvules d'aireació.

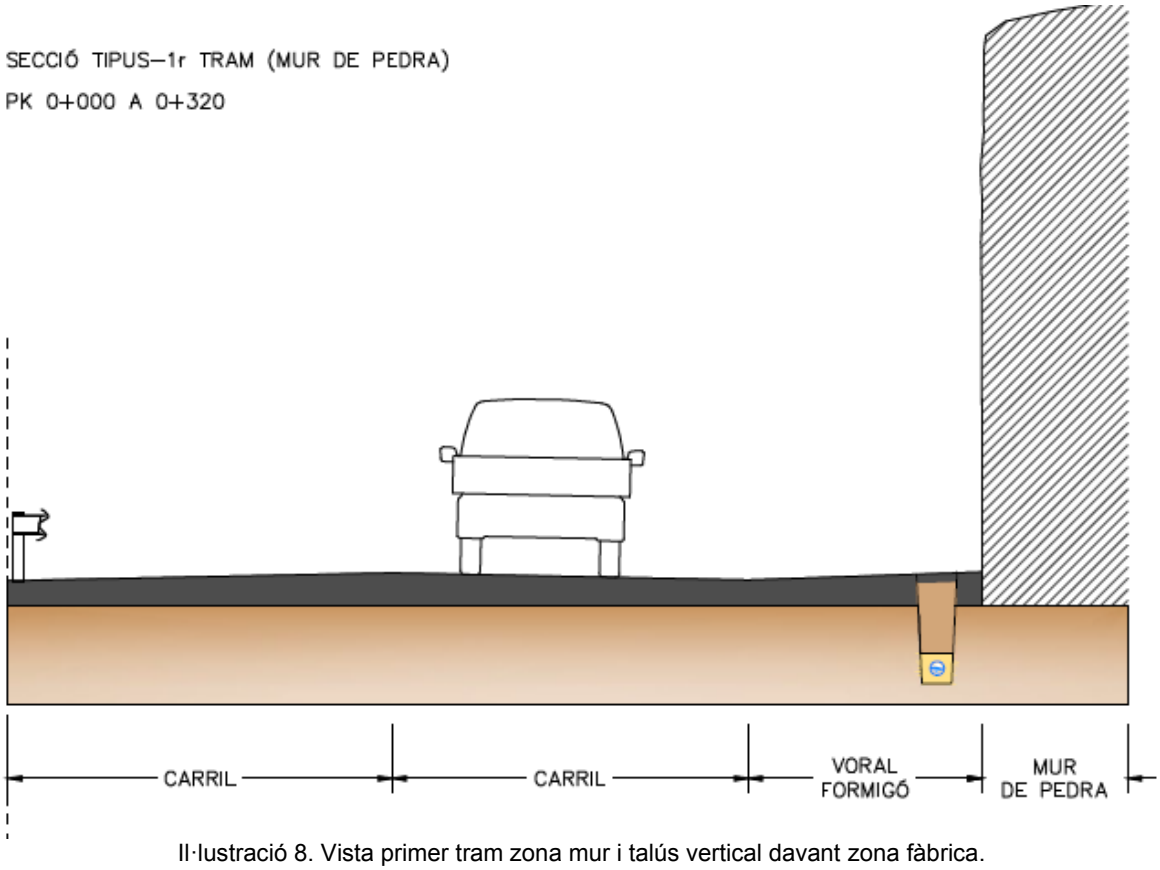
Tots els accessoris que es preveuen son de fosa vulcanitzades amb recobriment EPDM o bé amb d'epoxi, per aigua potable, PN16, les vàlvules interior INOX, embridades, amb unions a PE.

Tots els detalls es poden veure a l'apèndix 2 accessoris i al document plànols, en cas de requerir un canvi de companyia o empresa subministradora haurà de ser de característiques similars i aprovar el canvi la Direcció de les obres.

4. DISPOSICIÓ CANONADA.

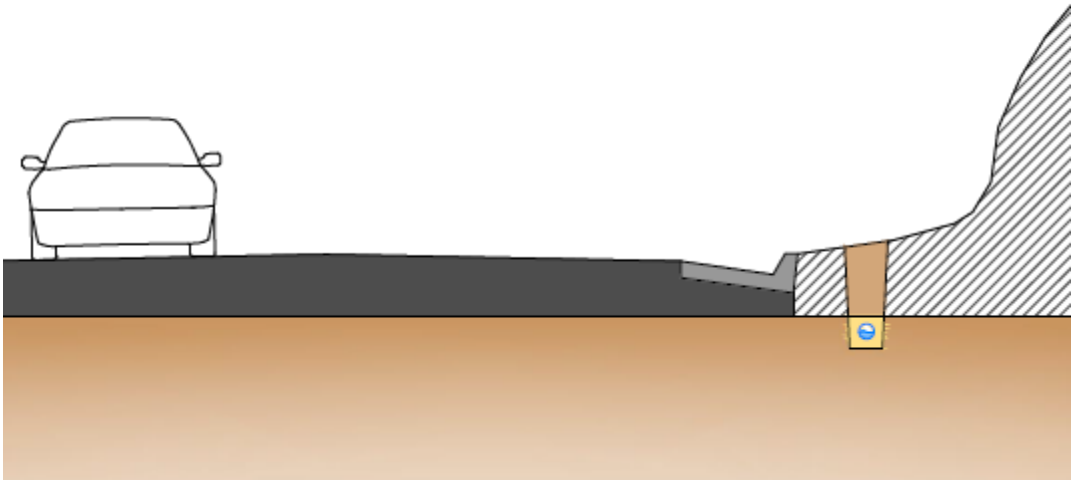
En el primer tram d'uns 300 m la renovació de la canonada es preveu d'executar-se, per falta de disponibilitat d'espai, sota de la cuneta de formigó actual.

Aquest primer tram presenta un mur i tal·lus vertical de grans dimensions, que no permeten disposar d'altre espai que l'actual cuneta.



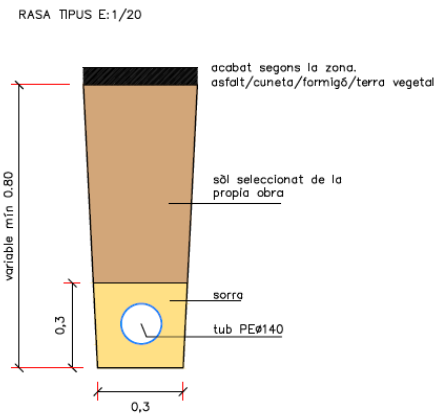
Il·lustració 8. Vista primer tram zona mur i talús vertical davant zona fàbrica.

La resta del traçat es pot disposar de l'espai en la berma darrera de la cuneta de formigó o de terres, per situar la nova canonada.



Il·lustració 9. Vista secció al llarg de la resta del traçat. 0+300 – 2+000 aprox.

Al llarg de tota la traça es preveu de disposar, a excepció dels punts i singulars la següent secció tipus.

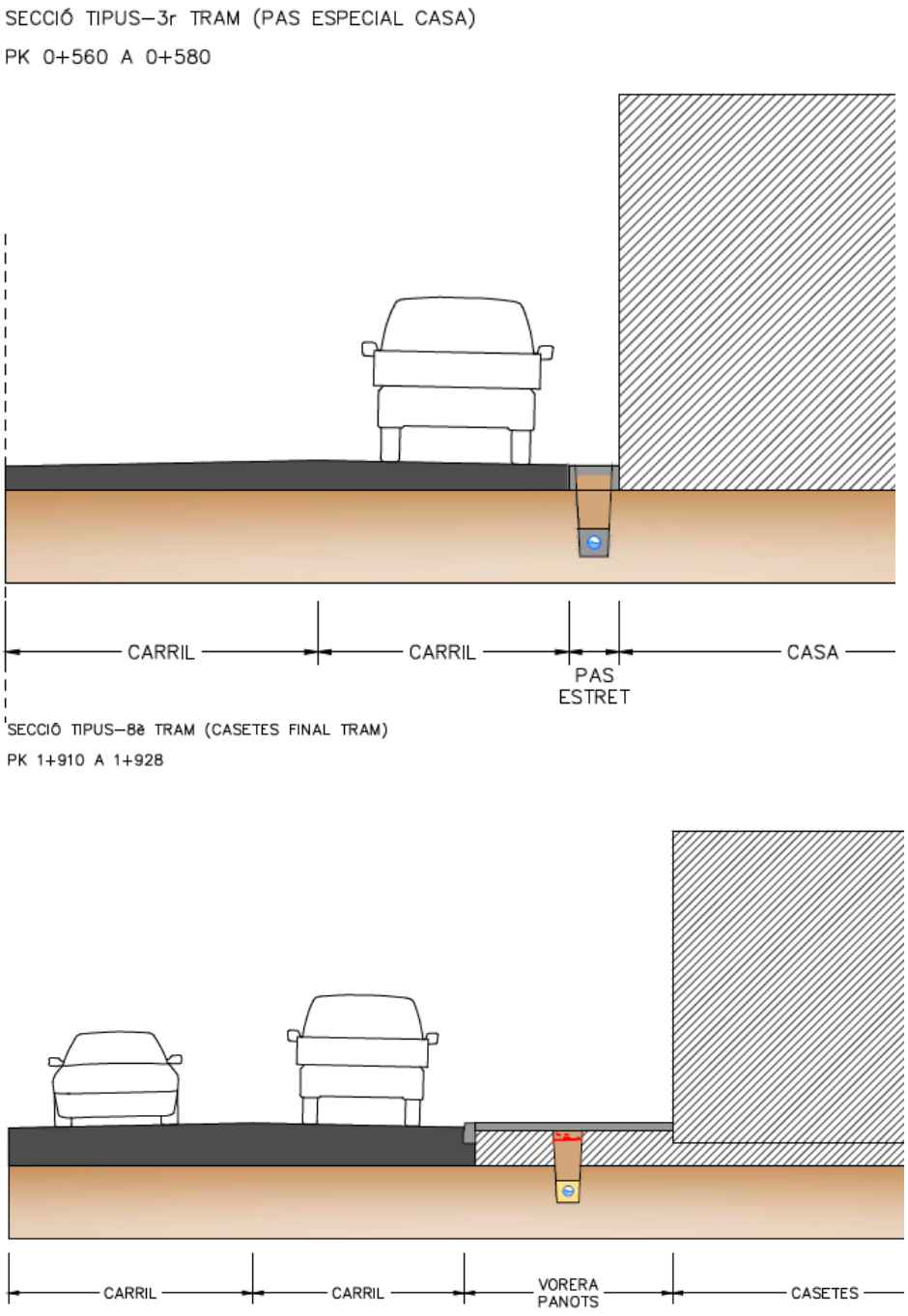


Il·lustració 10. Secció tipus rasa a executar.

PUNTS SINGULARS

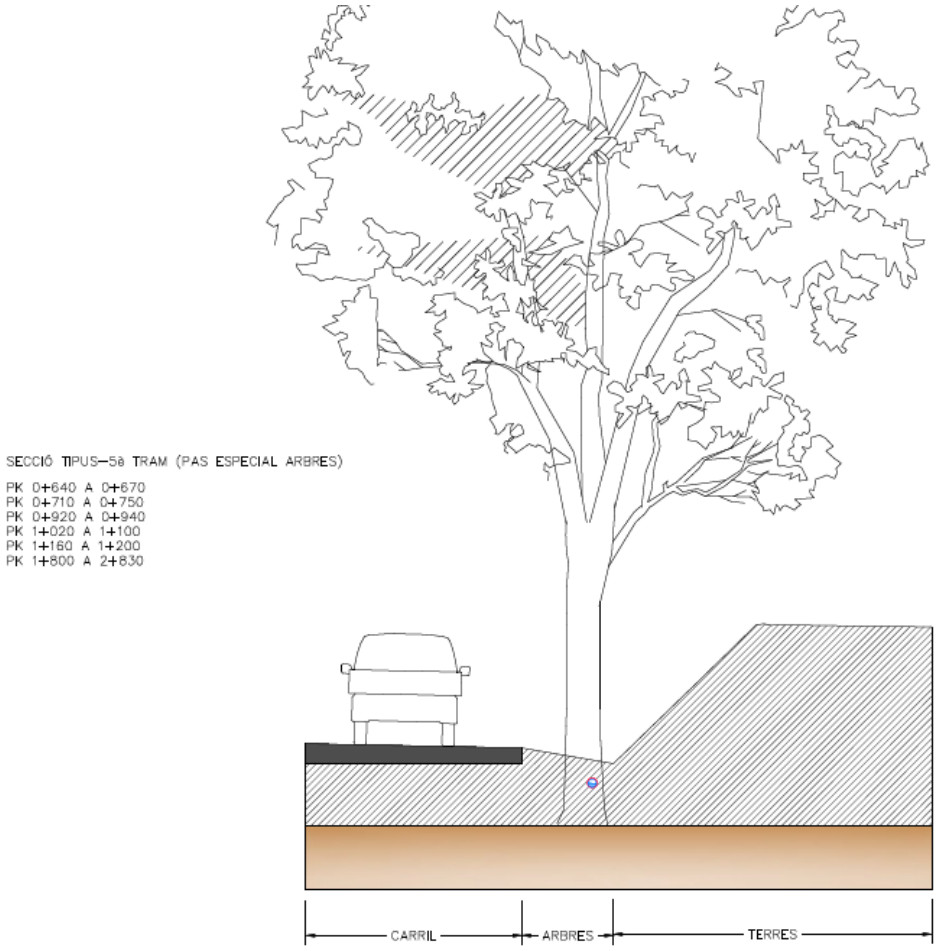
Al llarg del traçat hi ha diversos punts que requereixen d'una atenció especial i d'un encaix diferent al plantejat en seccions estàndard abans exposades.

Tram sota paviment actual en el cas del costat del salt d'aigua hi ha unes casetes i al final del traçat hi ha unes altres casesetes en panot. En ambdos punts serà necessari refer el paviment i trobar les escomeses i refer els collarins de connexió a la canonada nova.



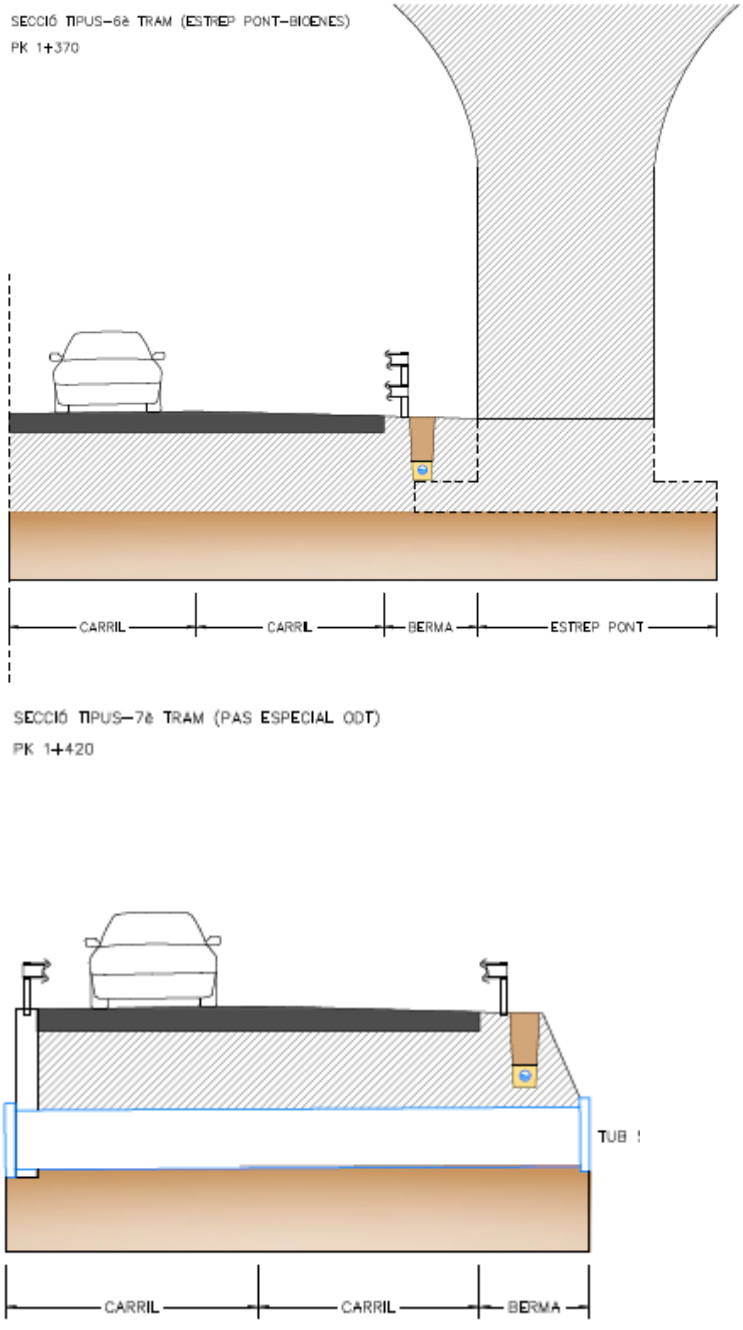
Il·lustració 11. Seccions tipus casetes, depenent del paviment a disposar d'acabat.

Tram sota arbres existents on no es possible passar per darrera dels mateixos o quedaria massa a tocar, es preveu d'executar un passatub d'acer inox de 2m de longitud d'un diàmetre mínim de 160mm i de 3mm d'espessor.



Il·lustració 12. Solució en arbres, passatub d'acer.

Per últim hi ha tres estructures singulars que estrangulen l'amplada disponible per situar la canonada, en aquests punts es preveu de formigonar tot el pas per donar rigidesa a la canonada i seguretat o bé disposar-la en el trasdos de la biona on hi hagi disponiblitat.



Il·lustració 13. Vista seccions tipus estructures.

5. CONCLUSIONS

Es preveu una traça a pendent constant amb arquetes a cada bagant amb comportes d'acer inox i d'actuació vertical manual amb volant, profundes per que es forci a sedimentar en dites arquetes i facilitar el manteniment del Rec.

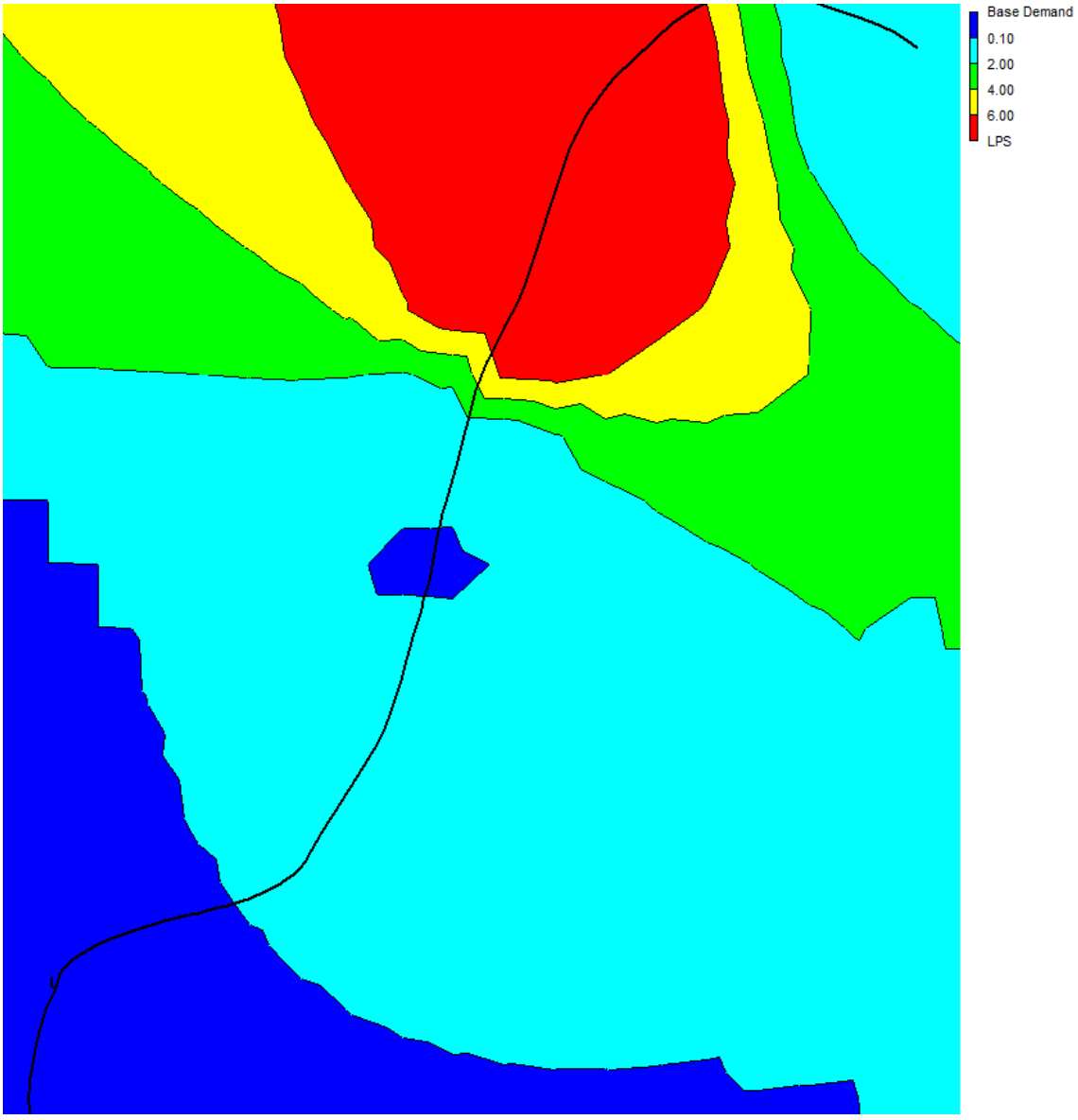
Les seccions es preveuen rectangulars de formigó lliscat de 0,5x0,4m o bé de PEAD 500mm SN8.

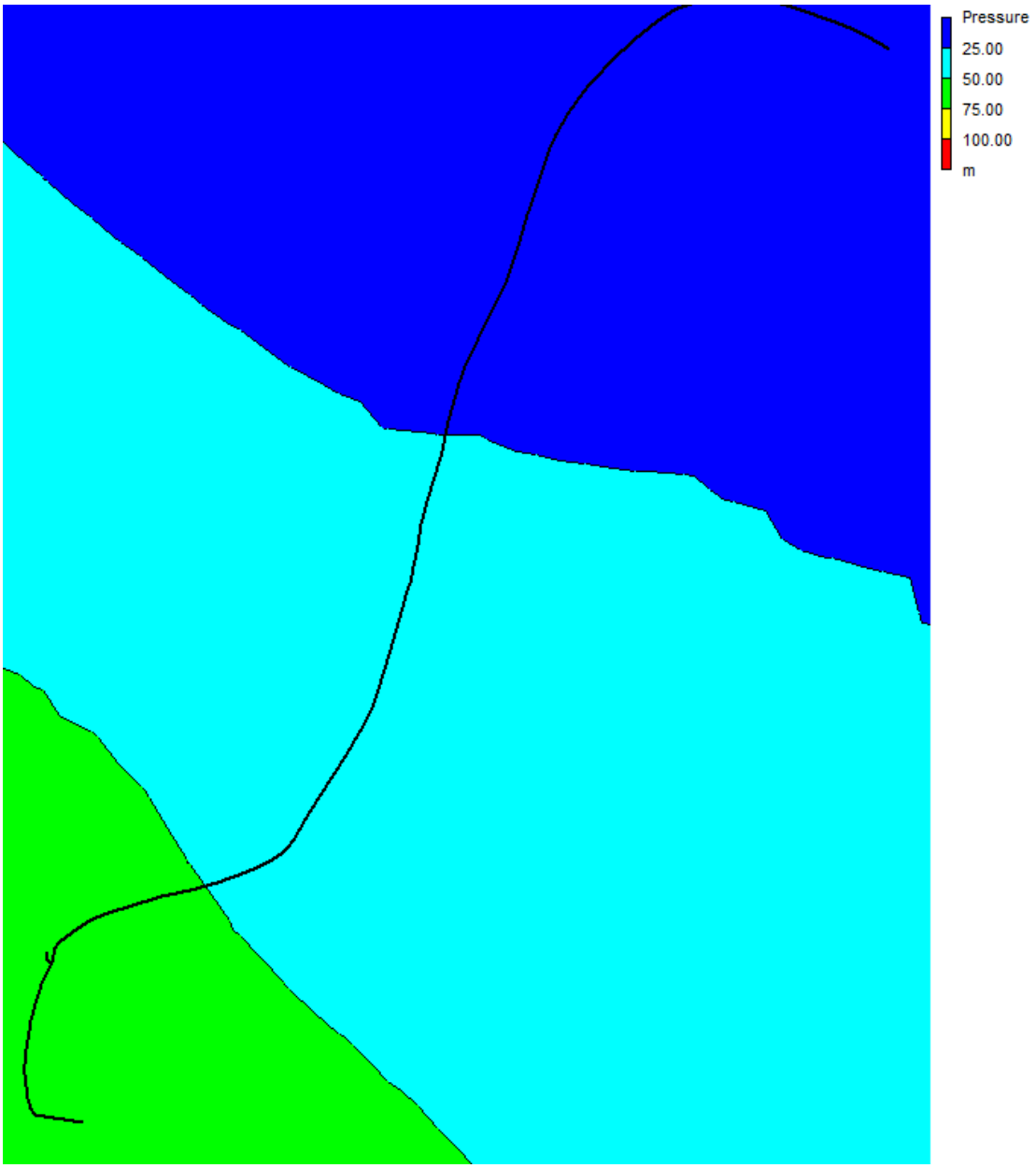
Es preveu mantenir l'estructura del pont de l'orpí.

Es preveu la demolició de la coberta del tram de la mina en el Collet Roig, per instal·lar la canonada a cota, tot i que caldrà estudiar amb major detall en el constructiu si es pot mantenir l'estructura actual.

APÈNDIX 1. CÀLCULS HIDRÀULICS

CÀLCUL ESTÀTIC ESTAT FUTUR DEMANDA TOTAL





****

* E P A N E T *

* Hydraulic and Water Quality *

* Analysis for Pipe Networks *

* Version 2.2 *

****

Input File: prova4_hidrants_tancat.net

prueba

Link - Node Table:

Link ID	Start Node	End Node	Length m	Diameter mm
p2	n3	n4	451.8	114.6
p3	n5	n3	265.2	114.6
p4	n6	n5	132.3	114.6
p5	n7	n8	228	114.6
p6	n9	n1	190.2	114.6
p7	n1	n7	401.9	114.6
p8	n8	n11	94.74	114.6
p9	n11	n6	154	114.6
1	n9	1	1	114.6
2	n1	2	10	90
3	2	3	10	90

Node Results:

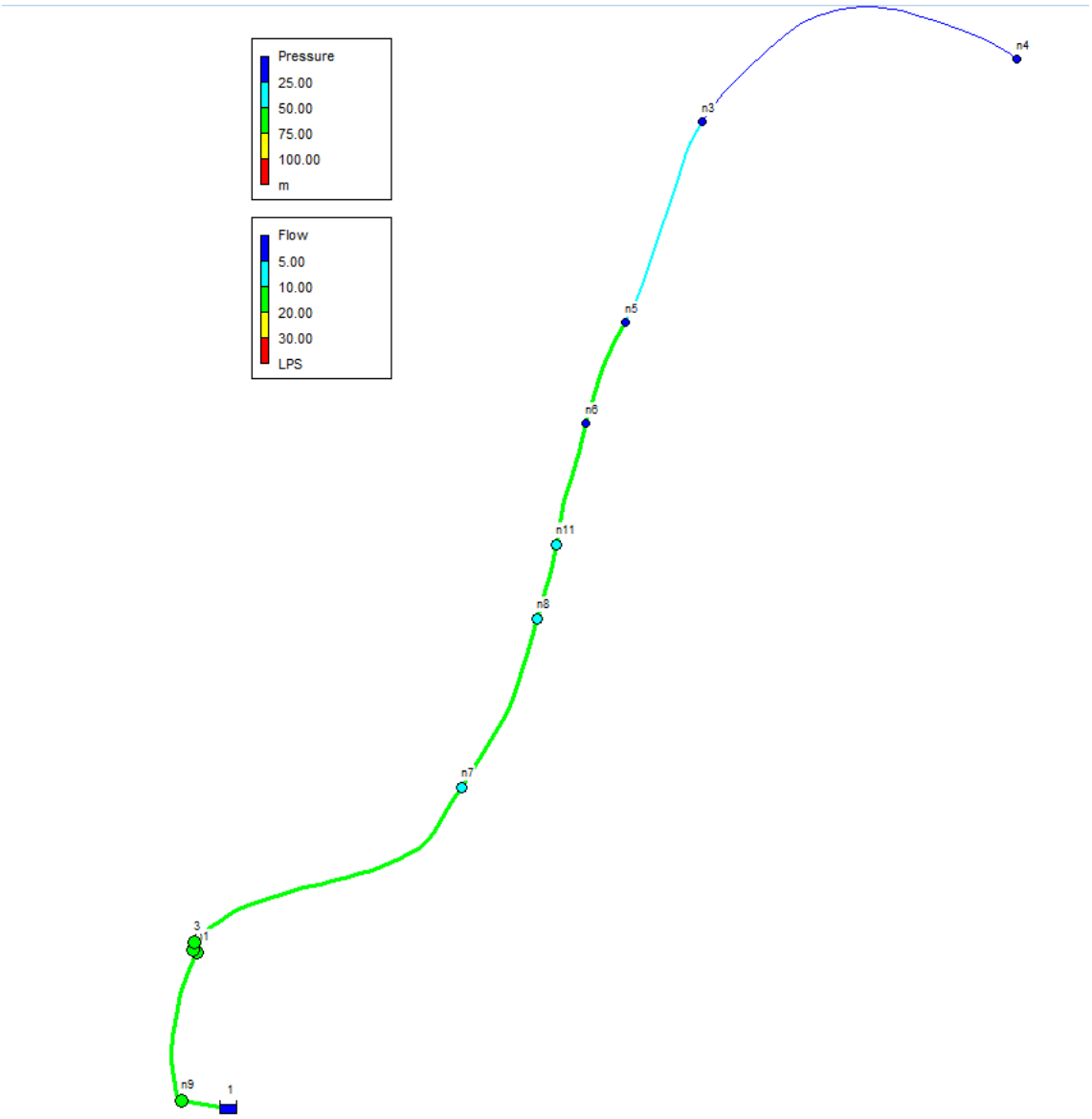
Node	Demand	Head	Pressure	Quality

ID	LPS	m	m		
n1	0.00	190.08	55.78	0.00	
n3	8.00	147.02	15.77	0.00	
n4	0.10	147.02	15.00	0.00	
n5	8.00	149.88	19.23	0.00	
n6	0.10	154.98	24.56	0.00	
n7	0.15	173.78	44.08	0.00	
n8	0.15	164.69	33.87	0.00	
n9	0.00	198.23	61.33	0.00	
n11	0.05	160.98	30.51	0.00	
2	0.00	190.08	55.78	0.00	
3	0.50	190.07	55.77	0.00	
1	-17.05	198.27	0.00	0.00	Reservoir

Link Results:

Link ID	Flow LPS	Velocity m/s	Unit Headloss m/km	Status
p2	0.10	0.01	0.00	Open
p3	8.10	0.79	10.80	Open
p4	16.10	1.56	38.53	Open
p5	16.40	1.59	39.87	Open
p6	17.05	1.65	42.84	Open
p7	16.55	1.60	40.55	Open
p8	16.25	1.58	39.20	Open
p9	16.20	1.57	38.97	Open
1	-17.05	1.65	42.84	Open
2	0.50	0.08	0.20	Open
3	0.50	0.08	0.20	Open

CÀLCUL ESTÀTIC ESTAT FUTUR DEMANDA 0 HIDRANTS.



****

* E P A N E T *

* Hydraulic and Water Quality *

* Analysis for Pipe Networks *

* Version 2.2 *

****

Input File: prova4_hidrants_tancat.net

prueba

Link - Node Table:

Link ID	Start Node	End Node	Length m	Diameter mm
p2	n3	n4	451.8	114.6
p3	n5	n3	265.2	114.6
p4	n6	n5	132.3	114.6
p5	n7	n8	228	114.6
p6	n9	n1	190.2	114.6
p7	n1	n7	401.9	114.6
p8	n8	n11	94.74	114.6
p9	n11	n6	154	114.6
1	n9	1	1	114.6
2	n1	2	10	90
3	2	3	10	90

Node Results:

Node ID	Demand LPS	Head m	Pressure m	Quality

---

n1	0.00	190.08	55.78	0.00	
n3	8.00	147.02	15.77	0.00	
n4	0.10	147.02	15.00	0.00	
n5	8.00	149.88	19.23	0.00	
n6	0.10	154.98	24.56	0.00	
n7	0.15	173.78	44.08	0.00	
n8	0.15	164.69	33.87	0.00	
n9	0.00	198.23	61.33	0.00	
n11	0.05	160.98	30.51	0.00	
2	0.00	190.08	55.78	0.00	
3	0.50	190.07	55.77	0.00	
1	-17.05	198.27	0.00	0.00	Reservoir

Link Results:

Link ID	Flow LPS	Velocity m/s	Unit Headloss m/km	Status
p2	0.10	0.01	0.00	Open
p3	8.10	0.79	10.80	Open
p4	16.10	1.56	38.53	Open
p5	16.40	1.59	39.87	Open
p6	17.05	1.65	42.84	Open
p7	16.55	1.60	40.55	Open
p8	16.25	1.58	39.20	Open
p9	16.20	1.57	38.97	Open
1	-17.05	1.65	42.84	Open
2	0.50	0.08	0.20	Open
3	0.50	0.08	0.20	Open

APÈNDIX 2. TUBS I ACCESORIS

Tubos de Polietileno Flexipol, Excel Plus, Push-Fast y Gasypol

Tubos

MASA
tubos y sistemas

TARIFA GENERAL

ENERO 2019





FLEXIPOL
TUBOS DE POLIETILENO PE100

Conducción de Agua a Presión
Fabricados según Norma UNE-EN 12201

COLOR Y APLICACIONES
Negro Banda Azul: Agua Potable
Negro-Negro Banda Marrón: Agua no Potable (Aguas Industriales-Saneamiento)
Negro Banda Morada: Agua no Potable (Agua Reciclada)

MARCAJE:
MASA FLEXIPOL

FORMATO DE SUMINISTROS*:
Hasta Ø 90 en rollos de 100 metros
Ø 110 en rollos de 50 metros y 100 metros
Desde Ø 20 hasta Ø 110 barras de 6 metros
Desde Ø 90 hasta Ø280 en barras de 12 metros
Desde Ø 315 hasta Ø 1000 en barras de 13 metros

** Otros formatos, presiones y aplicaciones consultar*
** Precios considerados para un mínimo de 1.200 m. Para otras cantidades consultar.*

PN10 / SDR 17 Rollos

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
059032010	32	2,0	0,51
059040010	40	2,4	0,83
059050010	50	3,0	1,29
059063010	63	3,8	1,97
059075010	75	4,5	2,72
059090010	90	5,4	3,82
059110010	110	6,6	5,66

** Consultar tipos de ranurado / perforado*

PN10 / SDR 17 Barras

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
059063010	63	3,8	1,92
059075010	75	4,5	2,66
059090010	90	5,4	3,78
059110010	110	6,6	5,45
059125010	125	7,4	7,04
059140010	140	8,3	8,72
059160010	160	9,5	11,29
059180010	180	10,7	14,59
059200010	200	11,9	17,58
059225010	225	13,4	22,40
059250010	250	14,8	27,50
059280010	280	16,6	34,94
059315010	315	18,7	44,13
059355010	355	21,1	55,81
059400010	400	23,7	69,94
059450010	450	26,7	88,55
059500010	500	29,7	109,98
059560010	560	33,2	136,28
059630010	630	37,4	175,90
059710010	710	42,1	219,13
059800010	800	47,4	275,50
059900010	900	53,3	353,05
059100010	1000	59,3	432,57

** Consultar tipos de ranurado / perforado*



FLEXIPOL
TUBOS DE POLIETILENO PE100

PN16 / SDR 11 Rollos

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
060020016	20	2,0	0,36
060025016	25	2,3	0,48
060032016	32	3,0	0,72
060040016	40	3,7	1,19
060050016	50	4,6	1,85
060063016	63	5,8	2,80
060075016	75	6,8	3,83
060090016	90	8,2	5,44
060110016	110	10,0	7,99

** Consultar tipos de ranurado / perforado*

PN16 / SDR 11 Barras

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
060063016	63	5,8	2,77
060075016	75	6,8	3,80
060090016	90	8,2	5,44
060110016	110	10,0	7,89
060125016	125	11,4	10,31
060140016	140	12,7	12,68
060160016	160	14,6	16,49
060180016	180	16,4	21,32
060200016	200	18,2	25,73
060225016	225	20,5	32,83
060250016	250	22,7	40,33
060280016	280	25,4	50,95
060315016	315	28,6	64,30
060355016	355	32,2	81,04
060400016	400	36,3	102,26
060450016	450	40,9	129,24
060500016	500	45,4	159,83
060560016	560	50,8	198,60
060630016	630	57,2	255,31

** Consultar tipos de ranurado / perforado*

PN25 / SDR 7,4 Barras

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
061063025	63	8,6	3,88
061075025	75	10,3	5,44
061090025	90	12,3	7,68
061110025	110	15,1	11,23
061125025	125	17,1	14,58
061140025	140	19,2	18,07
061160025	160	21,9	23,28
061180025	180	24,6	30,06
061200025	200	27,4	36,42
061225025	225	30,8	46,36
061250025	250	34,2	57,18
061280025	280	38,3	72,42
061315025	315	43,1	91,32





FLEXIPOL
TUBOS DE POLIETILENO PE100

PN6 / SDR 26 Barras

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
058160006	160	6,2	7,75
058180006	180	6,9	9,91
058200006	200	7,7	11,95
058225006	225	8,6	15,10
058250006	250	9,6	18,74
058280006	280	10,7	23,64
058315006	315	12,1	30,02
058355006	355	13,6	37,76
058400006	400	15,3	47,27
058450006	450	17,2	59,83
058500006	500	19,1	74,46
058560006	560	21,4	91,91
058630006	630	24,1	119,53
058710006	710	27,2	148,25
058800006	800	30,6	185,43
058900006	900	34,4	239,98
058100006	1000	38,2	291,32

PN8 / SDR 21 Barras

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
063160008	160	7,7	9,36
063180008	180	8,6	12,04
063200008	200	9,6	14,54
063225008	225	10,8	18,46
063250008	250	11,9	22,64
063280008	280	13,4	28,89
063315008	315	15,0	36,22
063355008	355	16,9	45,73
063400008	400	19,1	57,68
063450008	450	21,5	72,96
063500008	500	23,9	90,65
063560008	560	26,7	112,00
063630008	630	30,0	144,67
063710008	710	33,9	180,34
063800008	800	38,1	226,24
063900008	900	42,9	290,82
063100008	1000	47,7	355,56

FLEXIPOL - TUBOS DE POLIETILENO PE100 RD

Tubo confeccionado con resina RD de última generación aditivada que le confiere una mayor resistencia a la desinfección realizada en las tuberías de agua potable incluso utilizando Dioxido de Cloro. Reduce los costes de mantenimiento por ataques químicos. La resina PE-100 RD confiere a la tubería una seguridad 3.5 veces mayor que otras resinas (PEX-b HP, PVC, PE-100 Estándar).

Tubo óptimo para acometidas, donde la influencia de las temperaturas y desinfección afecta más a las instalaciones, y donde el PH del agua es elevado (plantas desaladoras).

Diámetros y espesores conforme a la norma UNE EN-12201 y NF-114 (Francia).

Amplio abanico de certificados disponibles:
ACS de materia prima.
Materia prima certificada por AENOR bajo la UNE EN-12201.
Materia prima homologada por LNE (NF-114) Francia.
Materia prima Certificada por IIP (Instituto Italiano del Plástico) Italia.
Materia prima Certificada por HY (Hygiene-Institut des Ruhrgebiets) Alemania.



FLEXIPOL - TUBOS DE POLIETILENO PE100 RC

Tubo confeccionado con resina RC de última generación que le confiere una mayor resistencia a la propagación lenta y rápida de fisuras y a las cargas puntuales
Cumple con los estrictos requisitos de propagación lenta de fisuras de acuerdo a PAS 1075. Declaración de cumplimiento Hessel disponible.

Ventajas respecto a grados PE 100 Estándar:

Ahorro en costes de obra civil
El tubo puede ser instalado sin lecho de arena
En función del tipo de árido de la excavación éste puede ser reutilizado

Mejor comportamiento en instalaciones "agresivas".
En instalaciones en terrenos con rocas, piedras etc es importante si el tubo sufre arañazos en la instalación.
Es recomendable para nuevas técnicas de entubado sin zanja: Perforación dirigida, bursting, relining…
Donde el tubo sufre abrasión directa

Propiedades Físicas:

Alta resistencia a la propagación lenta de fisuras.
Supera los requisitos estándar del Notched Pipe Test (NPT) según ISO 13479:
Para UNE-EN-1555 > 500h
Para la Asociación PE 100 Plus > 500h
La resina utilizada por MASA > 9.500 h, es decir, superior al año

Supera los requisitos del Full Notch Creep Test (FNCT) Test según ISO 16770:
Para DIBt > 300 h
Para DVGW GW 323 > 3.300 h
La resina utilizada por MASA > 8.760 h, es decir, superior al año

Alta resistencia a la propagación rápida de fisuras.
La resistencia a la propagación rápida de fisuras puede ser medida mediante el Test S4 de acuerdo a la ISO 13477.
La resina utilizada por MASA tiene una alta resistencia en comparación con los requisitos de referencia:
Para UNE-EN-1555 > 10bar a 0º C
La resina utilizada por MASA alcanza resultados de > 20 bar a -15º C

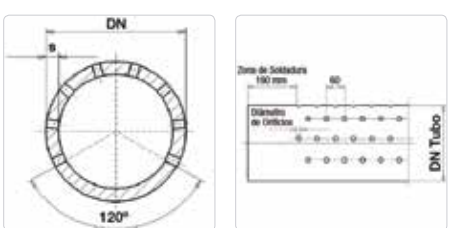
Amplio abanico de certificados disponibles:

ACS de materia prima y tubo
Materia prima y tubo certificado por AENOR bajo la UNE-EN-12201 y UNE-EN-1555
Materia prima homologada por LNE (NF 114)
Test S4 con diferentes parámetros
Notch Pipe Test >10.500 h
Point Loading Test > 1 Año
DVGW W270
ISO 9080
Compatibilidad de soldadura
Envejecimeinto por calor Hessel: Ensayo superado con 2 Mpa
Resistencia al gas condensado

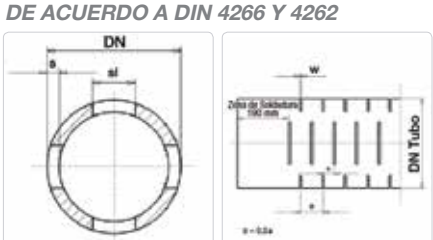
FLEXIPOL - TUBOS RANURADOS O PERFORADOS PARA DRENAJE DE LIXIVIADOS Y CAPTACIÓN DE BIOGÁS

Tubos manipulados a partir de tubos estándar de PE100 según UNE-EN-12201

TUBO PERFORADO



TUBO RANURADO A 1/3 , 2/3 O COMPLETO DE ACUERDO A DIN 4266 Y 4262



Para medidas solicitar fichas técnicas





FLEXIPOL
TUBOS DE POLIETILENO PE40

Conducción de Agua a Presión
Fabricados según Norma UNE-EN 12201

COLOR Y APLICACIONES
Negro Banda Azul: Agua Potable

MARCAJE
MASA FLEXIPOL

FORMATO DE SUMINISTROS*
Hasta Ø 50 en rollos de 100 metros
Desde Ø63 hasta Ø90 en rollos de 50 metros

**** Otros formatos, presiones y aplicaciones consultar***
**** Precios considerados para un mínimo de 1.200 m. Para otras cantidades consultar.***

PN6 / SDR 11

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
032020006	20	2,0	0,53
032025006	25	2,3	0,70
032032006	32	3,0	1,10
032040006	40	3,7	1,73
032050006	50	4,6	2,70
032063006	63	5,8	4,17
032075006	75	6,8	6,20
032090006	90	8,2	8,83

PN10 / SDR 7,4

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
033020010	20	3,0	0,68
033025010	25	3,5	0,95
033032010	32	4,4	1,50
033040010	40	5,5	2,36
033050010	50	6,9	3,70
033063010	63	8,6	5,70
033075010	75	10,3	8,55
033090010	90	12,3	12,07





EXCEL-PLUS®

Tubo multicapa para acometidas de agua potable fabricado con PE100 RC y revestimiento interior de PVDF Kynar®. Certificado Sanitario ACS del laboratorio CARSO Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon (Francia).
Óptimo comportamiento en lugares de desinfección concentrada y alta temperatura.

Resistencia mecánica
El cuerpo en PE100 RC PN16 conforme a norma UNE-EN-12201 dota al tubo de una mayor resistencia mecánica al punzonamiento y a la propagación rápida y lenta de las fisuras.
Gran resistencia a los terrenos corrosivos y a la corrosión electrolítica generada por el transporte en ambientes eléctricos.

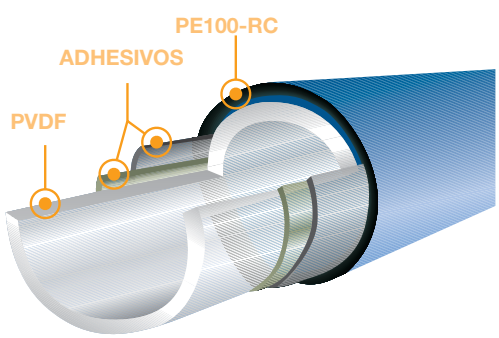
Insensibilidad a los desinfectantes
El revestimiento interno de PVDF confiere una protección duradera a la oxidación generada por los desinfectantes. Se trata de un polímero caracterizado por una gran resistencia química a los oxidantes en fuerte concentración y temperatura elevada.

Impermeable a hidrocarburos
Sometido al ensayo (WIS 4-32-19) impuesto a los tubos con barrera de aluminio el tubo Excel Plus® demostró su impermeabilidad a los hidrocarburos presentando idénticas prestaciones que estos multicapas tricapa pero con una mayor facilidad de puesta en obra.

Inhibición de biofilm
El revestimiento interno de PVDF Kynar® ralentiza considerablemente la proliferación bacteriana en las paredes del tubo en comparación con un tubo estándar de PE, o un acero, y facilita la eliminación de ese biofilm.

Instalación con accesorios estándar para PE.

Recomendable realizar la unión con accesorios electrosoldables de alta seguridad FRIALEN®



Ø Exterior (mm)	Espesor min. (mm)	Peso (kg/m)	Diámetro rollo 50m (m)	Ancho de rollo (m)	Peso aprox. rollo 50m (kg)	Peso aprox. barra 5m (kg)
25	2,3	0,195	1,20	0,200	10,00	0,98
32	3,0	0,310	1,40	0,200	16,00	1,55
40	3,7	0,469	1,40	0,300	24,00	2,35
50	4,6	0,715	1,70	0,160	36,00	3,58
63	5,8	1,114	1,70	0,260	56,00	5,57
75	6,8	1,542	2,15	0,225	77,11	7,71
90	8,2	2,215	2,50	0,370	110,77	11,08
110	10,0	3,262	-	-	-	16,31

** Medidas y pesos aproximados*



Tubos de Polietileno Excel Plus
Tubos para Agua



EXCEL-PLUS®

Referencia	Formato	Ø Ext.	Espesor	€/m
X5F0250051M0	Barras 5 mts	25	2,30	7,59
X5F0250502M0	Rollos 50 mts	25	2,30	7,59
X5F0320051M0	Barras 5 mts	32	3,00	10,09
X5F0320502M0	Rollos 50 mts	32	3,00	10,09
X5F0400051M0	Barras 5 mts	40	3,70	14,15
X5F0400502M0	Rollos 50 mts	40	3,70	14,15
X5F0500051M0	Barras 5 mts	50	4,60	16,61
X5F0500502M0	Rollos 50 mts	50	4,60	16,61
X5F0630051M0	Barras 5 mts	63	5,80	22,33
X5F0630502M0	Rollos 50 mts	63	5,80	22,33
X5F0750501M0	Barras 5 mts	75	6,80	29,89
X5F0750502M0	Rollos 50 mts	75	6,80	29,89
X5F0900501M0	Barras 5 mts	90	8,20	37,06
X5F0900502M0	Rollos 50 mts	90	8,20	37,06
X5F1100501M0	Barras 5 mts	110	10,00	47,94

DN	Formato Rollos	Formato Barras
25	Paquetes de 8 rollos (400 metros)	Paquetes de 25 barras (125 metros)
32	Paquetes de 7 rollos (350 metros)	Paquetes de 25 barras (125 metros)
40	Paquetes de 3 rollos (150 metros)	Paquetes de 20 barras (100 metros)
50	Paquetes de 3 rollos (150 metros)	Paquetes de 16 barras (80 metros)
63	Paquetes de 3 rollos (150 metros)	Paquetes de 16 barras (80 metros)
75 a 110	consultar disponibilidad	consultar disponibilidad

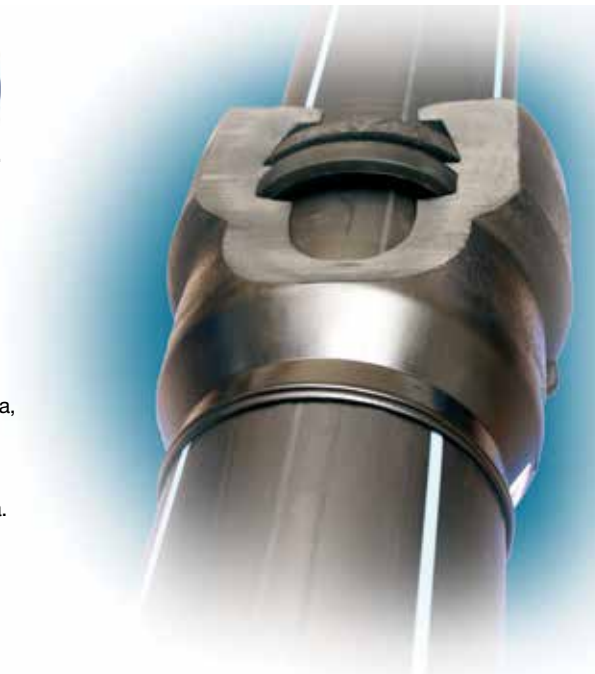


SISTEMA DE ACOMETIDA

Set de Acometida	€/ud (Con 1 m de Tubo)	€/ud (Con 2 m de Tubo)
Set de Acometida DN 25* Toma en carga DAA 63/32 Reducción MR 32/25 Válvula de Bola KH DN 25 Manguito UB DN 25 Tubo Excel Plus DN25	111,71	122,01
Set de Acometida DN 32* Toma en carga DAA 63/32 Manguito UB DN 32 Válvula de Bola KH DN 32 Manguito UB DN 32 Tubo Excel Plus DN32	119,85	133,55

**** Consultar precios para otras medidas y/o longitudes de tubo mayores a 1 y 2 m***
Los sets se suministran sin soldar. Posibilidad de suministro con soldaduras bajo petición.





SISTEMA DE UNIÓN DE TUBOS PUSH FAST

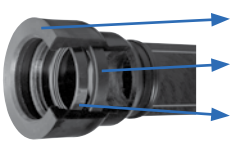
El sistema de unión de tubos Push Fast es una innovación ya que facilita la unión de tuberías de PE por el sistema tradicional de “enchufe de campana”, simplificando la unión de los tubos de PE.

COLORES
Cabezal: Negro
Tubo: Negro, Negro Banda Azul, Negro Banda Morada, Negro Banda Marrón, Negro Banda Roja….

VENTAJAS
Unión rápida,sencilla y eficaz: No requiere maquinaria.
No requiere anclajes ni mordazas.
Disponible hasta 16 bares en PE100.
Compatible con PE100, PE80, monotubo….
Fabricados con tubo 6m ó 12 m de longitud.

Ventajas propias del tubo de PE
- Resistencias a los agentes químicos
- Inalterables a la acción de terrenos agresivos
- Ligeros y flexibles

Fácil transporte y manipulación.
Adaptable a terrenos sinuosos.
Excelente comportamiento al golpe de ariete.
Se puede instalar en condiciones adversas:
lluvia, presencia de agua en zanja…
La estanqueidad mejora al entrar en carga.
Vida útil de al menos 50 años



Normativas y Certificaciones
Tubos fabricados según Norma UNE-EN 12201 para conducciones de agua a presión.
Tubos PE100 y PE80 con certificación de producto AENOR y/o AFNOR.

Informe del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja:
Ensayos de resistencia a presión interna a corto y largo plazo y depresión de uniones de tubo de PE 100 según la norma UNE-EN-545

Sistema PUSH FAST con tubo de nueva generación PE 100 RC

Ventajas respecto a grados PE 100 Estándar

Ahorro en costes de obra civil
El tubo puede ser instalado sin lecho de arena
En función del tipo de árido de la excavación éste puede ser reutilizado

Mejor comportamiento en instalaciones “agresivas”
En instalaciones en terrenos con rocas, piedras etc es importante si el tubo sufre arañazos en la instalación.

Para más información sobre características físicas del PE 100 RC consultar apartado “Tubos de PE/ PVDF y de PE de nueva generación”/ “Tubos con alta resistencia a la fisuración”

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
CSIC
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA



TUBO PUSH FAST

CON PE100 ESTÁNDAR

Referencia	Ø Ext.	PN/SDR	Espesor	Barras de 6 m	Barras de 12 m
059090010P	90	10/17	5,4	52,12	77,48
060090016P	90	16/11	8,2	62,34	99,36
059110010P	110	10/17	6,6	74,07	111,25
060110016P	110	16/11	10,0	90,05	144,18
059125010P	125	10/17	7,4	85,72	132,87
060125016P	125	16/11	11,4	107,53	177,33
059160010P	160	10/17	9,5	154,25	230,74
060160016P	160	16/11	14,6	188,54	301,57
059180010P	180	10/17	10,7	157,00	253,34
060180016P	180	16/11	16,4	202,47	344,70
059225010P	225	10/17	13,4	245,55	396,78
060225016P	225	16/11	20,5	315,11	537,79
059250010P	250	10/17	14,8	300,15	484,93
060250016P	250	16/11	22,7	386,16	659,23

CON PE100 RC

Barras de 6 m	Barras de 12 m
53,37	79,97
64,16	102,99
75,92	114,95
92,74	149,56
88,08	137,59
111,03	184,31
158,11	238,47
194,25	313,00
161,89	263,12
209,69	359,15
253,21	412,09
326,38	560,34
309,53	503,69
400,03	686,96



MANGUITO PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PMF1P090	90	58,40
PMF1P110	110	77,37
PMF1P125	125	78,90
PMF1P160	160	169,56
PMF1P180	180	125,56
PMF1P225	225	201,41
PMF1P250	250	248,04



CODOS 45° MACHO HEMBRA PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PC4M1P090	90	75,23
PC4M1P110	110	95,22
PC4M1P125	125	109,29
PC4M1P160	160	181,31
PC4M1P180	180	170,15
PC4M1P225	225	265,58
PC4M1P250	250	373,71







CODOS 45° HEMBRA HEMBRA PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PC4F1P090	90	86,74
PC4F1P110	110	108,51
PC4F1P125	125	114,41
PC4F1P160	160	218,97
PC4F1P180	180	208,09
PC4F1P225	225	340,20
PC4F1P250	250	445,31

CODOS 45° HEMBRA EMBRIDADO PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PC4B1P090	90	105,41
PC4B1P110	110	101,34
PC4B1P125	125	142,30
PC4B1P160	160	259,59
PC4B1P180	180	225,81
PC4B1P225	225	407,89
PC4B1P250	250	529,25



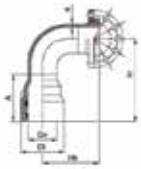


CODOS 90° MACHO HEMBRA PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PC9M1C090	90	64,84
PC9M1C110	110	77,56
PC9M1C125	125	82,51
PC9M1C160	160	136,99
PC9M1C180	180	148,69
PC9M1C225	225	227,75
PC9M1C250	250	318,54

CODOS 90° HEMBRA HEMBRA PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PC9F1P090	90	87,48
PC9F1P110	110	110,75
PC9F1P125	125	118,29
PC9F1P160	160	222,41
PC9F1P180	180	216,05
PC9F1P225	225	344,20
PC9F1P250	250	470,42



CODOS 90° HEMBRA EMBRIDADO PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PC9B1P090	90	103,20
PC9B1P110	110	94,66
PC9B1P125	125	129,03
PC9B1P160	160	247,72
PC9B1P180	180	239,37
PC9B1P225	225	413,63
PC9B1P250	250	531,07



TE HEMBRA HEMBRA HEMBRA PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PTF1P090	90	124,34
PTF1P110	110	156,93
PTF1P125	125	162,61
PTF1P160	160	343,16
PTF1P180	180	317,07
PTF1P225	225	506,30
PTF1P250	250	638,19



TE HEMBRA EMBRIDADA HEMBRA PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PTB1P090	90	143,15
PTB1P110	110	179,54
PTB1P125	125	186,74
PTB1P160	160	382,45
PTB1P180	180	362,72
PTB1P225	225	606,55
PTB1P250	250	765,87



TE HEMBRA EMBRIDADA MACHO PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PTMB1P090	90	123,72
PTMB1P110	110	150,63
PTMB1P125	125	157,14
PTMB1P160	160	309,67
PTMB1P180	180	312,13
PTMB1P225	225	521,27
PTMB1P250	250	657,94







BRIDA-PORTABRIDA MACHO PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PCOB1P090	90	38,35
PCOB1P110	110	42,15
PCOB1P125	125	43,83
PCOB1P160	160	63,29
PCOB1P180	180	62,44
PCOB1P225	225	76,88
PCOB1P250	250	159,87

BRIDA-PORTABRIDA HEMBRA PN16 / SDR 11

Referencia	Ø	€/Ud
PBE1P090	90	57,78
PBE1P110	110	71,06
PBE1P125	125	73,43
PBE1P160	160	136,07
PBE1P180	180	113,03
PBE1P225	225	162,15
PBE1P250	250	267,79





GASYPOL - TUBOS DE POLIETILENO PE100

Para Conducción de Combustibles Gaseosos.
Fabricados según Norma UNE-EN 1555

COLOR: Naranja.

MARCAJE*:
MASA GASYPOL
*Personalizados bajo petición

FORMATO DE SUMINISTROS*
Hasta Ø63 en rollos de 100 metros
Ø90 y Ø110 (SDR 11) rollos de 50 metros
Desde Ø110 barras de 8 y 12 metros

**** Otros diámetros, longitudes y SDR consultar***
**** Precios considerados para un mínimo de 1.200 m. Para otras cantidades consultar.***

SDR 11

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
H3A020	20	3,0	1,33
H3A025	25	3,0	1,72
H3A032	32	3,0	2,00
H3A040	40	3,7	3,00
H3A050	50	4,6	4,64
H3A063	63	5,8	6,78
H3A090	90	8,2	13,70
H3A110	110	10,0	20,31
H3A160	160	14,6	43,10
H3A200	200	18,2	67,20
H3A250	250	22,7	104,60

SDR 17,6

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/m
H3B063	63	3,6	4,41
H3B090	90	5,2	9,08
H3B110	110	6,3	13,40
H3B160	160	9,1	28,08
H3B200	200	11,4	43,83
H3B250	250	14,2	68,22
H3B315	315	17,9	108,06





GASYPOL - TUBOS DE POLIETILENO PE100 RC

Resistente a la propagación rápida y lenta de fisuras y cargas puntuales

Para Conducción de Combustibles Gaseosos.
Fabricados según Norma UNE-EN 1555.
Declaración de cumplimiento Hessel con la PAS 1075 disponible.

COLORES:
negro banda amarilla.

MARCAJE*:
MASA GASYPOL
Personalizados bajo petición

FORMATO DE SUMINISTROS*
Hasta Ø63 en rollos de 100 metros
Ø90 y Ø110 (SDR 11) rollos de 50 metros
Desde Ø110 barras de 8 y 12 metros

**** Otros diámetros, longitudes y SDR consultar***
**** Precios considerados para un mínimo de 1.200 m. Para otras cantidades consultar.***

SDR 11

Ø Ext.	Espesor	€/m
20	3,0	1,30
25	3,0	1,70
32	3,0	1,96
40	3,7	2,93
50	4,6	4,56
63	5,8	6,63
90	8,2	13,40
110	10,0	19,87
160	14,6	42,16
200	18,2	65,74
250	22,7	102,33

SDR 17,6

Ø Ext.	Espesor	€/m
63	3,6	4,32
90	5,2	8,88
110	6,3	13,11
160	9,1	27,47
200	11,4	42,88
250	14,2	66,74
315	17,9	105,71

SDR 17*

Ø Ext.	Espesor	€/m
63	3,8	4,53
90	5,4	9,18
110	6,6	13,66
160	9,5	28,53
200	11,9	44,54
250	14,8	69,23
315	18,7	110,15

***** Consultar pedido mínimo***



TUBOS DE POLIETILENO PARA COMUNICACIONES

COLORES
Negro
Personalizados bajo consulta

FORMATO DE SUMINISTROS
Personalizados: rollos y/o bobinas

TIPOS
Monotubo, Bitubo y Tritubo

Monotubo

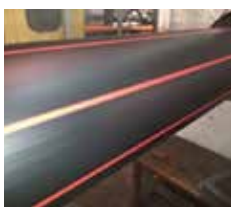
Ø Ext.	Espesor	€/m
011032	32	2,0
010040	40	3,0
011040	40	3,5
012040	40	3,7
010050	50	3,0
011050	50	4,0
011063	63	3,8

Bitubo

Ø Ext.	Espesor	€/m
L11040	40	3,0

Tritubo

Ø Ext.	Espesor	€/m
P11040	40	3,0
P11050	50	3,0



TUBOS DE POLIETILENO PARA CABLES DE ALTA TENSIÓN

Monotubo PE100 banda roja para cables con certificación NF grupo 5

COLORES
Negro Banda Roja

MARCAJE *
MASA MONOTUBO

****Personalizados bajo petición***

FORMATO DE SUMINISTROS
Rollos,bobinas y barras

Monotubo

Ø Ext.	Espesor	€/m
011032	32	2,0
010040	40	3,0
011040	40	3,5
012040	40	3,7
010050	50	3,0
011050	50	4,0
011063	63	3,8

Bitubo

Ø Ext.	Espesor	€/m
L11040	40	3,0

Tritubo

Ø Ext.	Espesor	€/m
P11040	40	3,0
P11050	50	3,0



Sistema PUSH FAST para Conducción de Cable de Alta Tensión

SECCIONAMIENTO VÁLVULAS DN 40 a 300	PAM SAINT-GOBAIN	07/06/2023 **RSERV21ENW100**

EURO 20 NEW doble brida serie S15 larga PFA16 Standard (serie S15 ISO = tipo 21 = serie larga)



La válvula de seccionamiento EURO 20 NEW es un dispositivo hidráulico diseñado para abrir o cerrar el paso del fluido (todo / nada) a través de la conducción (EN 736-1).

Realiza diferentes funciones en un sistema de canalizaciones de agua:

- Aislar tramos de tubería
- Protección de otros aparatos (reguladoras, ventosas, hidrantes,…)
- Vaciado de la canalización (desagües)
- Seguridad de depósitos

Gama diseñada, fabricada y ensayada en las fábricas de SG PAM situadas en Toul y Pont-à-Mousson (Francia).

Principales características

Las válvulas de compuerta DN40-250 PFA 16, son:

- Conformes a la norma UNE EN1074-1. Longevas; prueba de resistencia de 2500 ciclos requeridos por la norma UNE EN 1074 - 1 y 2. Posee la marca NF
- Certificado de alimentariedad francés ACS (16 ACC NY 293)
- Resistencia a la corrosión: exhaustivo control durante la aplicación del revestimiento exterior e interior, mediante 250 µm de polvo epoxi (RAL 5005)
- Diseño y ensayos realizados en Labo Pam (laboratorio certificado por COFRAC) del Centro de Investigación y Desarrollo SG PAM en Pont-à-Mousson
- Fabricación y ensayos hidráulicos unitarios según NF EN12266-1 en la fábrica de SG PAM de Toul (Francia)
- Diámetro interior de paso igual a diámetro nominal. Baja pérdida de carga
- Argollas de agarre para un fácil manejo e instalación (DN200)
- Par de maniobra inferior a las recomendaciones de la norma (MOT<60% DN)
- Facilidad de montaje y desmontaje in situ de cada uno de sus componentes

Generalidades

Sin la existencia de las válvulas de seccionamiento no podría gestionarse ni mantenerse ningún sistema de distribución de agua. La válvula EURO 20 NEW es un dispositivo hidráulico diseñado para abrir o cerrar el paso del fluido (todo / nada) a través de una conducción (EN 736-1).

En caso de rotura o incidente en la canalización, el cierre de las válvulas de compuerta permite intervenir y limitar los riesgos derivados de la avería.

Las válvulas de compuerta también se utilizan comúnmente para la protección o mantenimiento de otras válvulas (dispositivos de control, ventosas, bocas de incendio).

La válvula de compuerta EURO 20 NEW puede instalarse en:

- Redes de abastecimiento y distribución de agua potable
- Redes de riego
- Redes contra incendios
- Estaciones de bombeo
- Redes de saneamiento (Versión saneamiento)
- En diferentes posiciones (horizontal, vertical e inclinada)
- Redes con aguas salinas (Versión reforzada)

Se instalan en posición horizontal, vertical o inclinada, y ahora también están disponibles en versión motorizada. Son válvulas de compuerta conformes a la norma EN1074-2.

Valor añadido

Más de 4,5 millones de válvulas EURO 20 se han instalado en más de 110 países gracias a su durabilidad y fiabilidad ampliamente reconocidas.

Rendimiento mecánico: el diseño del obturador, creado por nuestro CRD, y el innovador sistema de guiado con patines de poliamida, proporciona una reducción importante de los pares de maniobra tanto para la estanqueidad al cierre, como en la apertura. La facilidad de maniobra, con pares más bajos que los descritos en la norma UNE EN 1074 - 2, permite una estanqueidad total (cero tasa de fuga).

El eje de maniobra se fabrica sin ranuras y en una sola pieza, consiguiendo mejorar aún más la homogeneidad de las tensiones internas y, con ello, resistir mejor a cargas axiales y pares de maniobra elevados.

Protección contra la corrosion: el exhaustivo control durante la aplicación del revestimiento exterior e interior, mediante 250 µm de polvo epoxi (RAL 5005), permite disponer de un recubrimiento continuo y homogéneo de todo el cuerpo de la válvula, siendo posible su uso en la mayoría de los ambientes a los que pueda estar expuesta.

Mantenimiento: SAINT-GOBAIN PAM se ha comprometido a desarrollar un producto cuyo mantenimiento se efectúe fácilmente y de forma económica. No obstante, se debe comprobar cada cierto tiempo su rendimiento y las condiciones de las piezas que la integran. El funcionamiento y la estanqueidad se debe controlar con cierta regularidad, al menos una vez al año, y se comprobará que la apertura y cierre en todo el recorrido de la válvula es funcional.

Gracias a la trazabilidad de los productos y a una óptima ergonomía de nuestras piezas de repuesto, en ciertos casos se podrá realizar el mantenimiento sin interrumpir el servicio.

Marca NF: la gama EURO 20 NEW DN40-250 está certificado por el CSTB.

ACS para la gama EURO 20 NEW PFA 16 bar embridada serie S14 (corta) y serie S15 (larga) estándar y reforzada.

Referencias NF

DN	Sentido de cierre	Versión	Referencias PN10	Referencias PN16	Peso PN10	Peso PN16
mm					*kg*	*kg*
40	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBA40ADCH	RBA40ADCH	9.4	9.4
50	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBA50ADCH	RBA50ADCH	11.0	11.0
65 percé 60	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBA60TDJH	RBA60TDJH	13.6	13.6
65 percé 65	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBA65TDCH	RBA65TDCH	13.6	13.6

DN	Sentido de cierre	Versión	Referencias PN10	Referencias PN16	Peso PN10	Peso PN16
mm					*kg*	*kg*
65 multipe-rçage 60-65	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBA65ADLH	RBA65ADLH	13.6	13.6
80	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBA80ADCH	RBA80ADCH	15.3	15.3
100	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBB10ADCH	RBB10ADCH	20.0	20.0
125	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBB12ADCH	RBB12ADCH	26.6	26.6
150	FAH (Antihorario)	Caperuza	RBB15ADCH	RBB15ADCH	36.1	36.1
200	FAH (Antihorario)	Cuadradillo	RBB20ADBH	RBB20ADAH	54.1	53.7
250	FAH (Antihorario)	Cuadradillo	RBB25ADBH	RBB25ADAH	92.0	92.0
300	FAH (Antihorario)	Cuadradillo	RBB30ADBH	RBB30ADAH	152.8	152.8

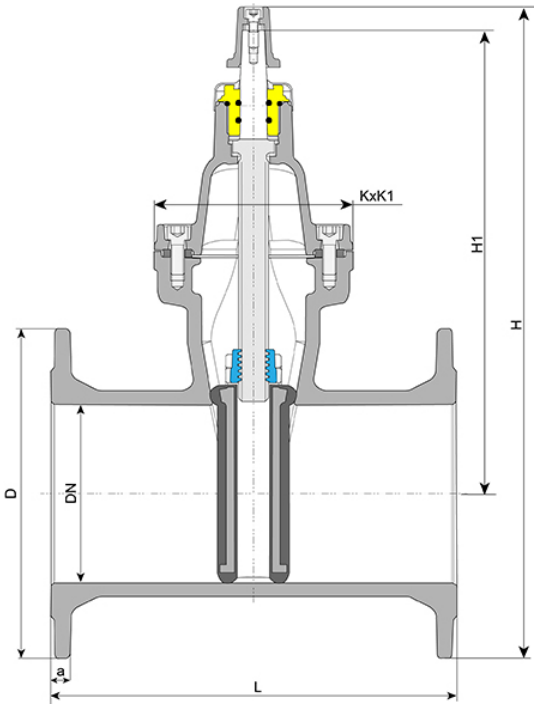
DN	Sentido de cierre	Versión	Referencias PN10	Referencias PN16	Peso PN10	Peso PN16
mm					*kg*	*kg*
40	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBA40ABBH	RBA40ABBH	9.1	9.1
50	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBA50ABBH	RBA50ABBH	10.7	10.7
65 percé 60	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBA60ANCH	RBA60ANCH	13.6	13.6
65 percé 65	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBA65ANCH	RBA65ANCH	13.6	13.6
65 multipe-rçage 60-65	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBA65ABLH	RBA65ABLH	13.6	13.6
80	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBA80ANCH	RBA80ANCH	15.3	15.3
100	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBB10ANCH	RBB10ANCH	20.8	20.8
125	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBB12ANCH	RBB12ANCH	26.6	26.6
150	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBB15ANCH	RBB15ANCH	36.1	36.1
200	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBB20ABBH	RBB20ABAH	54.1	53.7
250	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBB25ABBH	RBB25ABAH	92.0	92.0
300	FSH (Horario)	Sin caperuza	RBB30ABBH	RBB30ABAH	152.8	152.8

DN	Sentido de cierre	Versión	Referencias PN10	Referencias PN16	Peso PN10	Peso PN16
mm					*kg*	*kg*
40	FSH (Horario)	Caperuza	RBA40AACH	RBA40AACH	9.4	9.4
50	FSH (Horario)	Caperuza	RBA50AABH	RBA50AABH	11.0	11.0
65 percé 60	FSH (Horario)	Caperuza	RBA60APCH	RBA60APCH	13.6	13.6
65 percé 65	FSH (Horario)	Caperuza	RBA65APCH	RBA65APCH	13.6	13.6
65 multipe-	FSH (Horario)	Caperuza	RBA65AALH	RBA65AALH	13.6	13.6

DN	Sentido de cierre	Versión	Referencias PN10	Referencias PN16	Peso PN10	Peso PN16
mm					*kg*	*kg*
rçage 60-65						
80	FSH (Horario)	Caperuza	RBA80APCH	RBA80APCH	15.3	15.3
100	FSH (Horario)	Caperuza	RBB10APCH	RBB10APCH	20.8	20.8
125	FSH (Horario)	Caperuza	RBB12APCH	RBB12APCH	26.6	26.6
150	FSH (Horario)	Caperuza	RBB15APCH	RBB15APCH	36.1	36.1
200	FSH (Horario)	Cuadradillo	RBB20AABH	RBB20AAAH	54.1	53.7
250	FSH (Horario)	Cuadradillo	RBB25AABH	RBB25AAAH	92.0	92.0
300	FSH (Horario)	Cuadradillo	RBB30AABH	RBB30AAAH	152.8	152.8

(*) DN80 : taladro 8 agujeros. Para taladro 4 agujeros, reemplazar la octava letra de la referencia por la letra “H”.

Dimensiones y pesos



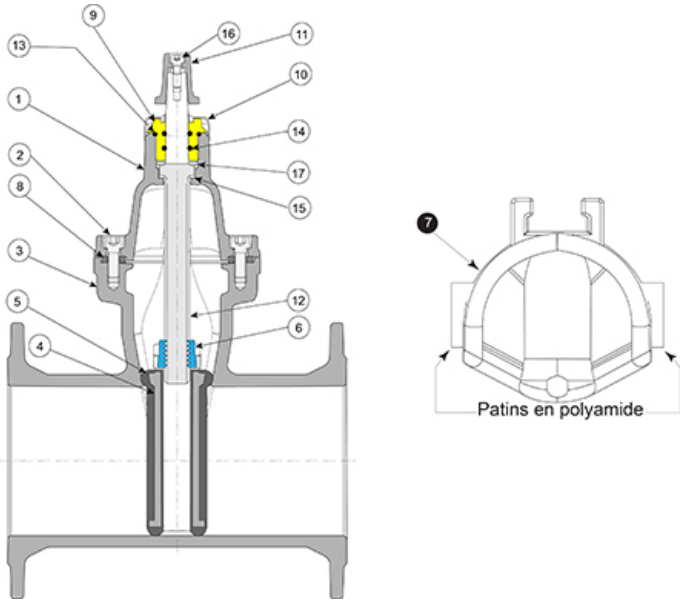
Bridas ISO PN10 o PN16

DN	L	H1	H	D	K x K1	a	Número de vueltas	S x S	S1 x S1
mm	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*		*mm*	*mm*
40	240	227	324.0	150	117 x 135	19	16.5 +/- 1	15.2	14.3
50	250	222	326.5	165	117 x 135	19	16.5 +/- 1	15.2	14.3
65 (*)	270	264	373.5	185	105 x 138	19	17 +/- 1	18.5	17.3
80	280	288	405.0	200	162 x 143.5	19	21 +/- 1	18.5	17.3
100	300	316	448.0	220	188 x 139	19	23.5 +/- 1	20.6	19.3
125	325	358	501.0	250	225.5 x 161.5	19	28 +/- 1	20.6	19.3
150	350	401	563.0	285	256 x 172	19	33.5 +/- 1	20.6	19.3
200	400	508	728.0	340	350 x 216	20	36 +/- 1	25.7	24.3
250	450	620	875	400	415 x 235	20	44 +/- 1	28.1	24.3
300	500	751	1036	455	476 x 258	25	54 +/-1	28.1	24.3

(*) DN65 también disponible en brida perforada DN60 y Multitaladrado DN60-65

Materiales y revestimientos

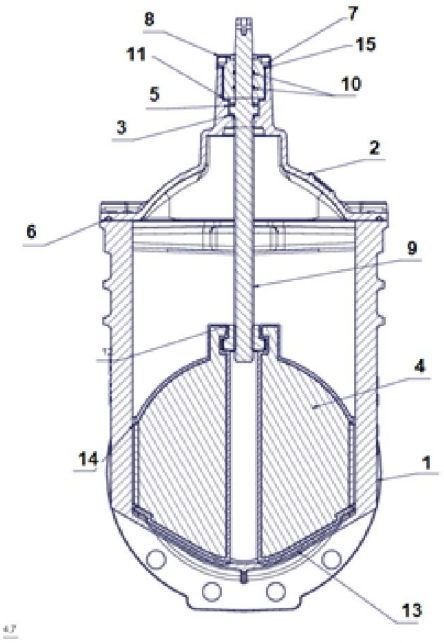
DN40 a 250



Item	Designación	Material	Revestimiento
1	Cuerpo superior	Fundición GS EN GJS 400-15 ó 500-7 según EN1563	Epoxi azul (*)
2	Tornillería	Acero inoxidable A2-70	-
3	Cuerpo	Fundición GS EN GJS 400-15 ó 500-7 según EN1563	Epoxi azul (*)
4	Cuerpo arma- dura del cierre	Fundición GS EN GJS 400-15 ó 500-7 según EN1563	-
5	Recubrimiento del cierre	Elastómero vulcanizado EPDM según EN681-1	Sobre-moldeado EPDM sobre fundición y patines en poliamida
6	Tuerca de maniobra	Latón tipo CuZn39Pb2 ó CuZn40Pb2 según EN12164	-
7	Patín guía	Poliamida tipo PA 6-6	-
8	Junta tapa - cuerpo	Elastómero EPDM clase 70 WA según EN681-1	-
9	Prensa	Latón tipo CuZn39Pb2 ou CuZn40Pb2 según EN12164	-
10	Junta guarda-polvo	Nitrilo NBR 70	-
11	Caperuza	Fundición GS EN GJS 400-15 ó 500-7	Epoxi cataforesis 70 micras
12	Eje de maniobra	Acero inoxidable tipo X20Cr13 según EN10088-3	-
13	Junta de prensa exterior	Nitrilo NBR 70	-
14	Junta de prensa interior	Nitrilo NBR 70	-
15	Arandela de tope	Polieamida tipo PA 6-6	-
16	Tornillo caperuza	Acero al carbono 8.8 galvanizado	-
17	Arandela de estanquidad	Poliamida tipo PA 6-6	-

(*) espesor de 250 micras mini-medio según EN14901

DN300 a 400



Item	Designación	Material	Revestimiento
1	Cuerpo	Fundición GS EN GJS 400-15 ó 500-7 según EN1563	Epoxi azul (*)
2	Caperuza	Fundición GS EN GJS 400-15 ó 500-7 según EN1563	Epoxi azul (*)
3	Arandela de estanquidad	Polieamida tipo PA 6-6	-
4	Cuerpo arma-dura del cierre	Fundición GS EN GJS 400-15 ó 500-7 según EN1563	-
5	Arandela de tope	Polieamida tipo PA 6-6	-
6	Junta tapa - cuerpo	EPDM	-
7	Prensa	Latón tipo CuZn39Pb2 ó CuZn40Pb2 según EN12164	-
8	Junta guarda-polvo	-	-
9	Eje de maniobra	Acero inoxidable tipo X20Cr13 según EN10088-3	-
10	Junta torica	NBR	-
11	Junta torica	NBR	-
12	Tuerca de maniobra	Latón tipo CuZn39Pb2 ó CuZn40Pb2 según EN12164	-
13	Recubrimiento del cierre	Elastómero vulcanizado EPDM según EN681-1	Sobre-moldeado EPDM sobre fundición y patines en poliamida
14	Patín guía	Polieamida tipo PA 6-6	-
15	Junta torica	NBR	-
16	Tornillería	Acero inoxidable	-

(*) espesor de 250 micras mini-medio según EN14901

Características hidráulicas

Pérdida de carga: coeficiente de caudal Kv

El Kv expresa el caudal de agua en m3/h, a una temperatura entre 50C y 400C, que circula a través de la válvula provocando una pérdida de presión estática de 1 bar (norma EN 736-3).

Ecuación simplificada:

$$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$$

con: Kv = coeficiente de caudal en m3/h, Q = caudal en m3/h, ΔP = pérdida de carga en la válvula en bar

DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400
Kv	130	200	390	600	1000	1800	2900	6000	10000	16000	30000

Pérdida de carga: expresión con Kα

La pérdida de carga ΔH de una válvula, la velocidad de circulación del fluido y el coeficiente K de pérdida de carga en la válvula están sometidos a la siguiente fórmula:

$$\Delta H = K\alpha \frac{V^2}{2g}$$

con: ΔH = pérdida de carga en mCE, V = velocidad del fluido en m/s, g = aceleración de la gravedad en m/s², Kα = coeficiente de pérdida de carga adimensional

Valores de K para válvulas de compuerta EURO 20 abiertas:

DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400
K	0.300	0.260	0.208	0.170	0.140	0.110	0.090	0.065	0.050	0.04	0.037

Conformidad a las normas

La “EURO 20 NEW” es conforme a las siguientes normas:

- Producto: UNE EN 1074-2
- Ensayos en fábrica: UNE EN 12266-1
- Dimensiones entre caras de bridas: UNE EN 558-2 e ISO 5752 serie 15 para Euro 20/21 New - UNE EN 558-2 e ISO 5752 serie 14 para Euro 20/23 New
- Taladrado de las bridas: UNE EN 1092-2, ISO 7005-2 y DIN 2501
- Marcado: UNE EN 19
- Elastómero: UNE EN 681-1

Todos los materiales, elastómeros y revestimientos en contacto con agua son conformes a las exigencias europeas relativas a alimentariedad (ACS).

Marcado

El marcado de las válvulas de compuerta de SAINT-GOBAIN PAM es conforme a las normas EN 1074-2 y EN19.

Los marcados deberán estar realizados sobre la fundición, sobre placas fijadas al cuerpo de la válvula, o estampados, según las especificaciones de la norma EN19.

Especificaciones EN 19			Procedimiento Saint-Gobain (válvulas)
Tabla 1 – Marcados		Exigencias	
1	DN	EN 19 § 4.2.1 Inscripciones obligatorias de fundición o en una placa	Fundición
2	PN		Fundición
3	Material		Fundición
4	Nombre o marca del fabricante		Placa
11	Referencia a la norma	EN 19 § 4.3 Marcados suplementarios Ítems 7 a 21 de la Tabla 1son opcionales	Fundición
12	Identificación de la fundición		Fundición
16	Ensayos de calidad		Impreso sobre el cuerpo
18	Fecha de fabricación		Placa
21	Sentido de cierre		Placa + pegatina en el cuerpo



Embalaje

DN	SERIE 15		
	Dimensiones palé	Nb piezas	Pesos (kg)
40	Europa 1200x800x409	20	218
50	Europa 1200x800x419	20	250
65	Europa 1200x800x439	16	248
80	Europa 1200x800x449	10	183
100	Europa 1200x800x469	10	238
125	Europa 1200x800x494	8	242
150	Europa 1200x800x519	5	210
200	Palé 1150x1600x535	6	395
250	Palé 1150x1600x535	4	403

Instalación

Las válvulas EURO 20 NEW pueden formar parte de dos tipos de instalaciones:

- aérea
- enterrada:

  - con relleno directamente (aseguramos una buena compactación del suelo) y colocado bajo boca de llave

  - situado en arquetas bajo tapa de rejistro

Las válvulas EURO 20 NEW pueden ocupar cuatro posiciones:

- En canalizaciones horizontales:

  - De pie (siempre que sea posible)

  - Tumbada (a evitar en dispositivos con DN superior a 300 mm)

  - Invertida

- En canalizaciones verticales : plano

La válvula de compuerta EURO 20 NEW embridada está disponible con varias distancias entre bridas, siendo el más común el espaciado entre bridas largo serie S15 según EN558-2.

Para este tipo de válvula, conviene utilizar un adaptador de brida:

- Ultra QUICK, para instalación con todo tipo de materiales (con junta de centrado)
- QUICK GS acerrojado o no para su instalación en tubería de fundición
- QUICK PVC acerrojado o no para su instalación en tubería de PVC
- Quick PE acerrojado para su instalación en tubería de PE
- Y una junta de desmontaje autoportante (JP, PO) en acero al carbono o fundición dúctil para facilitar la posible extracción del dispositivo

En el caso de la válvula de compuerta EURO 20 NEW a bridas serie S14 (corta) la dimensión entre el cuerpo y la brida no permite el uso de bulones. Se recomienda el uso de varillas roscadas y tuercas.

Mantenimiento

Las válvulas de compuerta EURO 20 NEW no requieren ningún mantenimiento especial. Sin embargo, es recomendable realizar una operación de apertura cierre al menos una vez al año.

La sustitución de las juntas de estanquidad del palier del eje de maniobra se pueden efectuar estando la válvula en presión, aflojando la tuerca de palier cuando la válvula está en posición totalmente abierta.

Par de apriete para válvulas EURO 20 NEW

DN	Apriete prensa	Apriete eje cuerpo principal-cuerpo superior
	Nm	Nm
40/50	200	40
65	200	50
80	200	50
100	200	50
125	200	55
150	200	60
200	200	70
250	300	90
300	350	120

Un conjunto de juegos de piezas de repuesto definidos para la gama EURO 20 NEW DN40-400 permiten reparar y mantener la válvula de compuerta garantizando la durabilidad de la válvula.

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 — 02/60-0035

EN558 S.15 (F5), eje en inox, tornillos A2

Las válvulas de compuerta AVK se diseñan con calidad en cada detalle. La compuerta está completamente vulcanizada con EPDM certificado para agua potable. Cuenta con una excelente durabilidad por la capacidad del caucho de recuperar su forma original, por el proceso de vulcanización de doble unión y por el robusto diseño de la compuerta. El sistema de empaquetadura de triple seguridad, un eje de alta resistencia y la protección completa contra la corrosión, aseguran una fiabilidad inigualable.

Descripción del producto:
Válvula de compuerta embridada EN558 S.15 (F5). Para agua potable y líquidos neutros a un máximo de 70º C

Normas:
- Diseñado según EN 1074 parte 1 y 2, Diseñado según EN 1171
- Distancia entre caras según EN 558 Tabla 2 Serie Básica 15
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

Ensayos/certificados:
- Prueba hidráulica según EN 1074 parte 1 y 2 / EN 12266
- Asiento: 1.1 x PN (en bar), Cuerpo: 1.5 x PN (en bar). Ensayo del par de cierre.
- Certificado según ACS-Francia
- Aprobación según DIN-DVGW. Certificado NW-6202BN0109
- Aprobación según KIWA. Certificado K 6320
- Aprobación según ÖVGW. Certificado W 1.417
- Certificada según SVGW. Certificado No. 0301-4606

Características:
- Tuerca fija, integrada en la compuerta, evita vibraciones y asegura durabilidad
- Compuerta completamente vulcanizada con EPDM certificado agua potable y con zapatas integradas que facilitan una suave operación
- Gran orificio cónico en el hueco del eje en la compuerta que previene el estancamiento del agua
- Compuerta y cuerpo con guías que garantizan un funcionamiento estable
- Eje de acero inoxidable con anillo de paro de la compuerta y rosca laminada para una alta resistencia
- Collarín de empuje que proporciona la fijación del eje y bajos pares de funcionamiento
- Empaquetadura de triple seguridad con un sellado superior de NBR, un cojinete de poliamida con cuatro juntas tóricas de NBR y un manguito inferior de EPDM
- Junta de EPDM alojada entre cuerpo y tapa
- Tornillos de acero inoxidable sellados con silicona y protegidos por la junta de la tapa
- Paso total
- Bajo para de maniobra
- Revestimiento de epoxi según EN14901 y DIN 3476-1, certificado GSK

Accesorios:
Capuchón, volante, eje de extensión, boca de llave, brida de acoplamiento y brida doble cámara



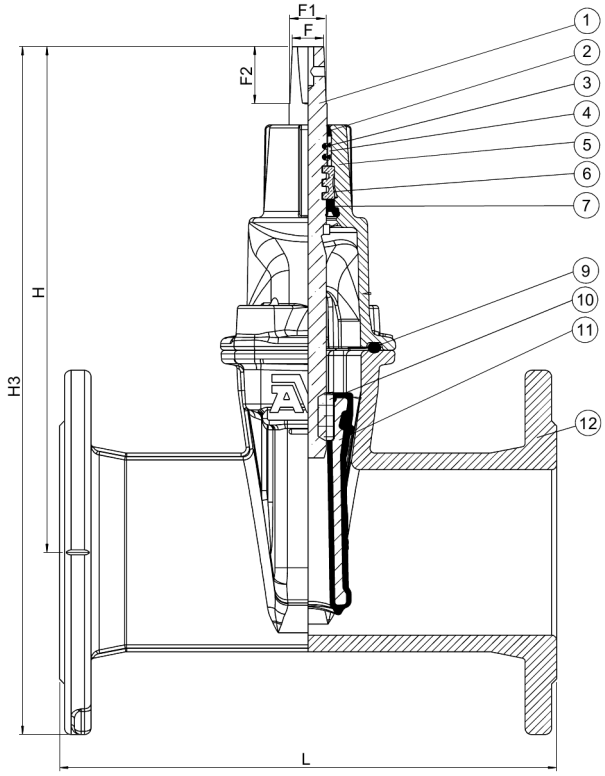
Expect... AVK

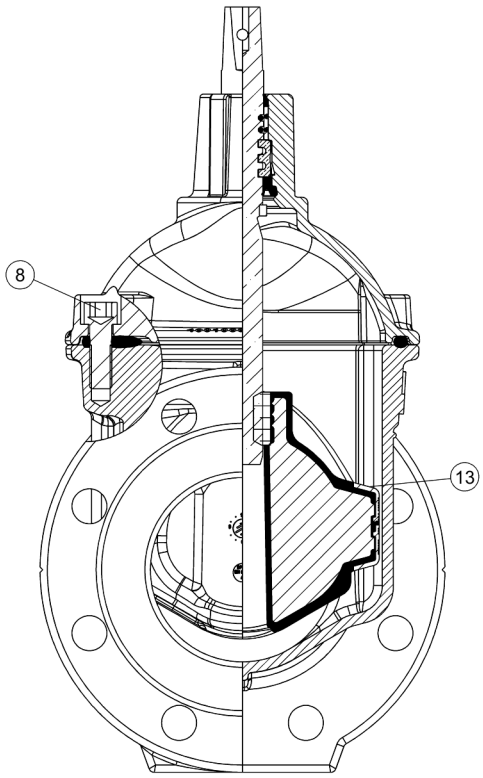
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2021 AVK VÁLVULAS

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 02/60-0035

EN558 S.15 (F5), eje en inox, tornillos A2





Despiece:

1.	Eje	Acero inoxidable 1.4104 (430F)	8.	Tornillo de la tapa	Acero inox A2, sellado con silicona
2.	Sellado superior	Caucho NBR	9.	Junta de la tapa	Caucho EPDM
3.	Junta tórica	Caucho NBR	10.	Tuerca integrada	Latón CW626N, RDZ
4.	Cojinete	Poliamida	11.	Compuerta	Fund. dúctil, encapsulada en EPDM
5.	Tapa	Fundición dúctil GJS-500-7	12.	Cuerpo	Fundición dúctil GJS-500-7
6.	Collarín de empuje	Latón CW602N, RDZ	13.	Guia de la compuerta	Poliamida
7.	Manguito inferior	Caucho EPDM			

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	H	H3	F	F1	F2	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
02-050-60-014649	50	PN10/16	250	209	292	14	16	30	9,7
02-065-60-014649	65	PN10/16	270	243	336	17	20	34	15
02-080-60-014649	80	PN10/16	280	282	382	17	20	34	19
02-100-60-014649	100	PN10/16	300	319	429	19	22	34	25
02-125-60-014649	125	PN10/16	325	346	471	19	22	34	24
02-150-60-014649	150	PN10/16	350	403	596	19	22	34	49
02-200-60-004649	200	PN10	400	490	660	24	28	34	54
02-200-60-014649	200	PN16	400	490	660	24	28	34	54
02-250-60-004649	250	PN10	450	625	820	27	31	47	88
02-250-60-014649	250	PN16	450	625	820	27	31	47	110
02-300-60-004647	300	PN10	500	740	929	27	31	47	126
02-300-60-014647	300	PN16	500	740	929	27	31	47	126
02-350-60-004 (1)	350	PN10	550	947	1207	32	37	55	320
02-350-60-014 (1)	350	PN16	550	947	1207	32	37	55	320
02-400-60-006	400	PN10	600	959	1249	32	37	55	342
02-400-60-016	400	PN16	600	959	1249	32	37	55	342
02-450-60-004 (2)	450	PN10	650	958	1271	32	37	55	360
02-450-60-016 (2)	450	PN16	650	958	1278	32	37	55	360

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2021 AVK VÁLVULAS

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 02/60-0035

EN558 S.15 (F5), eje en inox, tornillos A2

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	H	H3	F	F1	F2	Peso teórico
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
02-500-60-004 (2)	500	PN10	700	958	1309	32	37	55	417
02-500-60-016 (2)	500	PN16	700	958	1316	32	37	55	417

(1) Válvula con paso interior 400mm

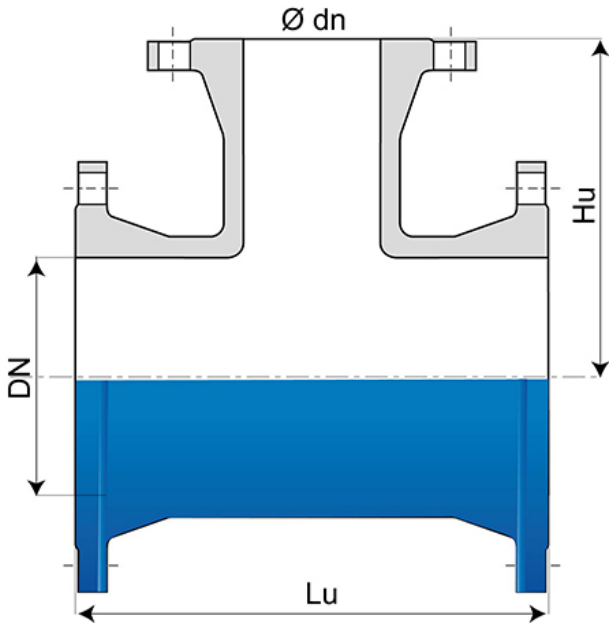
(2) Válvula con paso interior reducido 400mm

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2021 AVK VÁLVULAS

NATURAL AGUA POTABLE DN 80 a 2000	PAM SAINT-GOBAIN	09/02/2023 **ETGRB21BRF247**

Te con 3 bridas fijas DN80-2000 (PECB)



DN	Ø dn	Lu	Hu	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Peso PN40	Referencias PN10	Referencias PN16	Referencias PN25	Referencias PN40
mm	*mm*	*mm*	*mm*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*				
80	50	320	156	13.9	13.9	13.9	13.9	BBA80TE1BTT	BBA80TE1BTT	BBA80TE1BTT	BBA80TE1BTT
80	80	330	165	15.3	15.3	15.3	15.3	BBA80TE1ETT	BBA80TE1ETT	BBA80TE1ETT	BBA80TE1ETT
100	50	369	185	17.1	17.1	-	-	BBB10TE1BTT	BBB10TE1BTT	consultarnos	consultarnos
100	80	360	175	18.4	18.4	19.4	19.4	BBB10TE1ETT	BBB10TE1ETT	consultarnos	consultarnos
100	100	360	180	19.0	19.0	21.0	21.0	BBB10TE1FTT	BBB10TE1FTT	consultarnos	consultarnos
125	80	400	190	23.0	23.0	-	-	BBB12TE1ETT	BBB12TE1ETT	consultarnos	consultarnos
125	100	400	195	23.8	23.8	-	-	BBB12TE1FTT	BBB12TE1FTT	consultarnos	consultarnos
125	125	400	200	25.0	25.0	-	-	BBB12TE1GTT	BBB12TE1GTT	consultarnos	consultarnos
150	50	444	213	30.5	30.5	-	-	BBB15TE1BTT	BBB15TE1BTT	consultarnos	consultarnos
150	80	440	205	28.5	28.5	30.5	30.5	BBB15TE1ETT	BBB15TE1ETT	BBB15TE3ETT	BBB15TE3ETT
150	100	440	210	29.5	29.5	32.0	32.0	BBB15TE1FTT	BBB15TE1FTT	BBB15TE3FTT	BBB15TE3FTT
150	125	440	215	31.0	31.0	-	-	BBB15TE1GTT	BBB15TE1GTT	consultarnos	consultarnos
150	150	440	220	32.5	32.5	35.5	35.5	BBB15TE1JTT	BBB15TE1JTT	consultarnos	consultarnos
200	50	500	232	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
200	80	520	235	44.3	32.8	37.0	56.0	BBB20TE1ETT	BBB20TE2ETT	BBB20TE3ETT	consultarnos
200	100	520	240	43.0	42.5	47.0	-	BBB20TE1FTT	BBB20TE2FTT	consultarnos	consultarnos
200	150	520	250	46.0	48.0	47.6	-	BBB20TE1JTT	BBB20TE2JTT	BBB20TE3JTT	consultarnos
200	200	520	260	49.5	49.1	53.0	-	BBB20TE1KTT	BBB20TE2KTT	BBB20TE3KTT	consultarnos
250	80	700	265	67.5	66.5	52.8	80.6	BBB25TE1ETT	BBB25TE2ETT	BBB25TE3ETT	consultarnos
250	100	700	275	67.0	67.0	75.0	81.3	BBB25TE1FTT	BBB25TE2FTT	BBB25TE3FTT	consultarnos
250	150	700	300	72.0	72.0	62.2	-	BBB25TE1JTT	BBB25TE2JTT	BBB25TE3JTT	consultarnos
250	200	700	325	75.0	73.0	78.0	-	BBB25TE1KTT	BBB25TE2KTT	BBB25TE3KTT	consultarnos
250	250	700	350	81.0	80.0	92.7	-	BBB25TE1LTT	BBB25TE2LTT	BBB25TE3LTT	consultarnos

DN	Ø dn	Lu	Hu	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Peso PN40	Referencias PN10	Referencias PN16	Referencias PN25	Referencias PN40
mm	*mm*	*mm*	*mm*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*				
300	80	800	290	93.5	93.0	103.0	103.0	BBB30TE1ETT	BBB30TE2ETT	BBB30TE3ETT	BBB30UE4ETT
300	100	800	300	94.0	93.0	158.0	-	BBB30TE1FTT	BBB30TE2FTT	BBB30TE3FTT	consultarnos
300	150	800	325	98.0	100.0	80.9	-	BBB30TE1JTT	BBB30TE2JTT	BBB30TE3JTT	consultarnos
300	200	800	350	103.0	93.0	89.6	-	BBB30TE1KTT	BBB30TE2KTT	BBB30TE3KTT	consultarnos
300	250	800	380	109.0	108.0	-	-	BBB30TE1LTT	BBB30TE2LTT	consultarnos	consultarnos
300	300	800	400	114.0	109.6	101.9	-	BBB30TE1MTT	BBB30TE2MTT	BBB30TE3MTT	consultarnos
350	80	850	325	94.0	120.0	147.9	-	BBB35TE1ETT	BBB35TE2ETT	BBB35TE3ETT	consultarnos
350	100	850	325	116.0	122.0	135.0	-	BBB35TE1FTT	BBB35TE2FTT	BBB35TE3FTT	consultarnos
350	150	850	325	119.0	123.0	142.0	-	BBB35TE1JTT	BBB35TE2JTT	BBB35TE3JTT	consultarnos
350	200	850	325	121.0	141.5	-	-	BBB35TE1KTT	BBB35TE2KTT	consultarnos	consultarnos
350	250	850	325	128.0	132.0	152.5	-	BBB35TE1LTT	BBB35TE2LTT	BBB35TE3LTT	consultarnos
350	300	850	425	-	144.0	193.3	-	consultarnos	BBB35TE2MTT	BBB35TE3MTT	consultarnos
350	350	850	425	142.0	153.0	200.0	-	BBB35TE1YTT	BBB35TE2YTT	BBB35TE3YTT	consultarnos
400	80	900	350	144.0	152.0	175.0	-	BBB40TE1ETT	BBB40TE2ETT	BBB40TE3ETT	consultarnos
400	100	900	350	144.0	154.0	172.0	-	BBB40TE1FTT	BBB40TE2FTT	BBB40TE3FTT	consultarnos
400	150	900	350	148.0	155.0	178.1	-	BBB40TE1JTT	BBB40TE2JTT	BBB40TE3JTT	consultarnos
400	200	900	350	125.4	135.1	182.0	-	BBB40TE1KTT	BBB40TE2KTT	BBB40TE3KTT	consultarnos
400	250	900	350	154.0	161.0	-	-	BBB40TE1LTT	BBB40TE2LTT	consultarnos	consultarnos
400	300	900	450	167.0	177.0	-	-	BBB40TE1MTT	BBB40TE2MTT	consultarnos	consultarnos
400	350	900	450	170.0	201.5	-	-	BBB40TE1YTT	BBB40TE2YTT	consultarnos	consultarnos
400	400	900	450	157.6	173.2	265.0	321.0	BBB40TE1NTT	BBB40TE2NTT	BBB40TE3NTT	BBB40TE4NTT
450	80	950	375	-	187.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2ETT	consultarnos	consultarnos
450	100	950	375	-	188.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2FTT	consultarnos	consultarnos
450	150	950	375	-	190.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2JTT	consultarnos	consultarnos
450	200	950	375	-	193.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2KTT	consultarnos	consultarnos
450	250	950	375	-	197.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2LTT	consultarnos	consultarnos
450	300	950	475	-	213.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2MTT	consultarnos	consultarnos
450	350	950	475	-	221.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2YTT	consultarnos	consultarnos
450	400	950	475	-	229.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2NTT	consultarnos	consultarnos
450	450	950	475	-	237.0	-	-	consultarnos	BBB45TE2PTT	consultarnos	consultarnos
500	100	1000	400	213.0	241.0	259.0	311.8	BBB50TE1FTT	BBB50TE2FTT	consultarnos	consultarnos
500	150	1000	400	216.0	241.0	-	-	BBB50TE1JTT	BBB50TE2JTT	consultarnos	consultarnos
500	200	1000	400	218.0	246.0	271.0	190.0	BBB50TE1KTT	BBB50TE2KTT	BBB50TE3KTT	BBB50TE4KTT
500	250	1000	400	222.0	274.0	-	-	BBB50TE1LTT	BBB50TE2LTT	consultarnos	consultarnos
500	300	1000	500	235.0	290.0	287.0	382.0	BBB50TE1MTT	BBB50TE2MTT	BBB50TE3MTT	BBB50TE4MTT
500	350	1000	500	342.0	345.0	-	-	BBB50TE1YTT	BBB50TE2YTT	consultarnos	consultarnos
500	400	1000	500	244.0	316.0	-	403.0	BBB50TE1NTT	BBB50TE2NTT	consultarnos	BBB50TE4NTT
500	450	1000	500	-	290.0	-	-	consultarnos	BBB50TE2PTT	consultarnos	consultarnos
500	500	1000	500	256.0	304.0	340.0	426.0	BBB50TE1QTT	BBB50TE2QTT	BBB50TE3QTT	BBB50TE4QTT
600	80	1100	450	304.0	349.0	377.4	-	BBB60TE1ETT	BBB60TE2ETT	BBB60TE3ETT	consultarnos
600	100	1100	450	304.0	350.0	405.0	-	BBB60TE1FTT	BBB60TE2FTT	consultarnos	consultarnos
600	150	1100	450	307.0	398.0	-	-	BBB60TE1JTT	BBB60TE2JTT	consultarnos	consultarnos
600	200	1100	450	309.0	408.0	-	-	BBB60TE1KTT	BBB60TE2KTT	consultarnos	consultarnos

DN	Ø dn	Lu	Hu	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Peso PN40	Referencias PN10	Referencias PN16	Referencias PN25	Referencias PN40
mm	*mm*	*mm*	*mm*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*				
600	250	1100	450	313.0	358.0	-	-	BBB60TE1LTT	BBB60TE2LTT	consultarnos	consultarnos
600	300	1100	550	326.0	369.0	424.0	-	BBB60TE1MTT	BBB60TE2MTT	consultarnos	consultarnos
600	350	1100	550	-	385.0	-	-	consultarnos	BBB60TE2YTT	consultarnos	consultarnos
600	400	1100	550	334.0	436.0	-	-	BBB60TE1NTT	BBB60TE2NTT	consultarnos	consultarnos
600	450	1100	550	-	404.0	-	-	consultarnos	BBB60TE2PTT	consultarnos	consultarnos
600	500	1100	550	345.0	380.0	-	-	BBB60TE1QTT	BBB60TE2QTT	consultarnos	consultarnos
600	600	1100	550	361.0	519.0	-	-	BBB60TE1RTT	BBB60TE2RTT	consultarnos	consultarnos
700	700	1200	600	510.0	510.0	619.0	-	BBB70TE1STT	BBB70TE2STT	BBB70TE3STT	consultarnos
800	800	1350	675	700.0	734.0	858.0	-	BBB80TE1TTT	BBB80TE2TTT	BBB80TE3TTT	consultarnos
900	900	1500	750	907.0	940.0	1083.0	-	BBB90TE1UTT	BBB90TE2UTT	BBB90TE3UTT	consultarnos
1000	1000	1650	830	1194.0	1260.0	1450.0	-	BBC10TE1VTT	BBC10TE2VTT	BBC10TE3VTT	consultarnos
1100	150	1115	880	746.0	792.0	946.0	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1100	200	1115	800	1031.0	1079.0	1240.0	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1100	700	1578	900	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1100	800	1578	915	1526.0	-	-	-	BBC11TE1TTT	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1100	900	1578	930	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1100	1000	1578	920	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1100	1100	1578	907	1724.0	-	-	-	BBC11TE1ATT	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1200	600	1250	885	-	1295.0	1473.0	-	consultarnos	BBC12TE2RTT	BBC12TE3RTT	consultarnos
1200	700	1470	900	1586.0	1711.0	-	-	BBC12TE1STT	BBC12TE2STT	consultarnos	consultarnos
1200	800	1470	915	1602.0	1762.0	1947.0	-	BBC12TE1TTT	BBC12TE2TTT	BBC12TE3TTT	consultarnos
1200	900	1700	930	1674.0	1636.0	-	-	BBC12TE1UTT	BBC12TE2UTT	consultarnos	consultarnos
1200	1000	1700	945	1577.0	1686.0	1930.0	-	BBC12TE1VTT	BBC12TE2VTT	BBC12TE3VTT	consultarnos
1200	1100	1900	907	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1200	1200	1900	950	1810.0	1979.0	2190.0	-	BBC12TE1BTT	BBC12TE2BTT	BBC12TE3BTT	consultarnos
1400	250	1530	1000	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1400	300	1530	945	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1400	800	2470	1010	2510.0	2610.0	-	-	BBC14TE1TTT	BBC14TE2TTT	consultarnos	consultarnos
1400	900	2470	1010	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1400	1000	2470	1040	2535.0	2612.0	2948.0	-	BBC14TE1VTT	BBC14TE2VTT	BBC14TE3VTT	consultarnos
1400	1200	2470	1070	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1400	1400	2470	1100	2676.0	2833.0	-	-	BBC14TE1CTT	BBC14TE2CTT	consultarnos	consultarnos
1500	250	1530	1000	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1500	300	1530	945	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1500	800	2470	1010	2574.0	-	-	-	BBC15TE1TTT	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1500	900	2470	1010	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1500	1000	2470	1040	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1500	1200	2470	1070	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1500	1400	2470	1100	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1500	1500	2470	1100	-	3093.0	-	-	consultarnos	BBC15TE2DTT	consultarnos	consultarnos
1600	800	2065	1120	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1600	900	2065	1140	2531.0	2712.0	3107.0	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1600	1000	2065	1150	3216.0	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos

DN	Ø dn	Lu	Hu	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Peso PN40	Referen-cias PN10	Referen-cias PN16	Referen-cias PN25	Referen-cias PN40
mm	*mm*	*mm*	*mm*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*				
1600	1200	2730	1180	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1600	1400	2730	1210	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1600	1600	2730	1240	-	3921.0	4900.0	-	consultarnos	BBC16TE2ETT	BBC16TE3ETT	consultarnos
1800	800	1885	1230	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1800	900	1885	1245	3700.0	3700.0	-	-	BBC18TE1UTT	BBC18TE2UTT	consultarnos	consultarnos
1800	1000	3006	1260	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1800	1400	3006	1320	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
1800	1800	3006	1380	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos
2000	1000	2170	1370	4850.0	-	-	-	BBC20TE1VTT	consultarnos	consultarnos	consultarnos
2000	1400	2635	1430	-	-	-	-	consultarnos	consultarnos	consultarnos	consultarnos

Campo de empleo:

- Para redes de abastecimiento de agua potable.

Características principales:

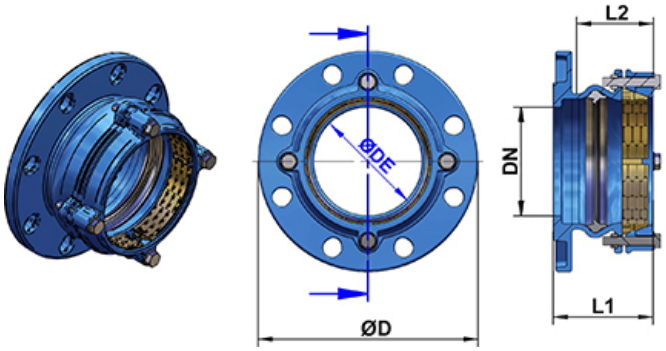
- Revestimiento exterior e interior: empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 µm., de acuerdo con la norma EN 14901-1 (PECB)
- En conformidad con las normas ISO 2531/EN545

Brida enchufe (acoplamiento) para PE acerrojado mecánico



Brida enchufe PN10/16 para tubos de plástico PE en la gama de DN50/OD63 a DN400/OD400. Acerrojado mecánico por anillo. El acerrojado del tubo de plástico PE es realizado mediante el apriete de los tornillos. El brida enchufe para PE puede instalarse en las redes de este mismo material hasta una PFA de 16 bar. Los componentes en contacto con el agua disponen de certificado ACS de acuerdo con el decreto del Ministerio de Salud Francesa de mayo de 1997.

Dimensiones y pesos



DN brida	PFA	DN/OD	Ø DE	Ø D	L1	L2	Peso	Referencias
mm	*bar*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*kg*	
50/60/65	16	60	63	175	109	85	3.30	MAL63UFCH
50/60/65	16	75	75	175	109	85	3.70	MAL75UFCH
80	16	90	90	200	114	85	4.78	MAL90UFCH
100	16	110	110	224	119	85	5.68	MAM11UFCH
100	16	125	125	254	119	95	7.00	MAM12UFCH
125	16	125	125	254	119	95	7.00	MAN12UFCH
125	16	140	140	254	124	100	7.50	MAM14UFCH
150	16	160	160	285	139	115	9.00	MAM16UFCH
150	16	180	180	285	139	115	10.10	MAM18UFCH
200	16	200	200	340	162	140	15.92	MAM20UFCH
200	16	225	225	340	172	150	17.50	MAM22UFCH
250	16	250	250	405	184	150	21.40	MAM25UFCH
250	16	280	280	405	177	150	21.70	MAM28UFCH
300	10	315	315	472	207	185	27.50	MAM31UFCH

DN brida	PFA	DN/OD	Ø DE	Ø D	L1	L2	Peso	Referencias
mm	*bar*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*kg*	
400	10	400	400	580	317	230	67.50	MAM40UFCH

Campo de empleo

Adaptador con brida PN10 y PN16 para tubos de plástico:

- Polietileno: PE80 PN16 y PN12,5
- Polietileno: PE100 PN16 y PN10

Válido para las redes de abastecimiento y distribución de agua.

Valores añadidos

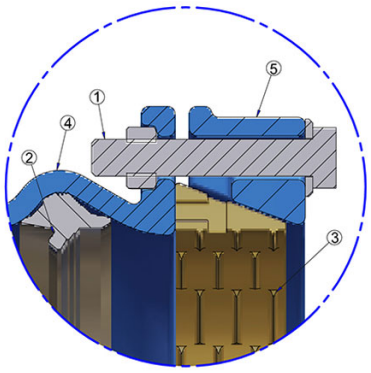
- Facilidad de instalación:

  - Gran longitud para el montaje (L).

  - Brida y contrabrida que permiten hacer un pre-montaje en la red.

  - Tope final para garantizar la posición del tubo respecto al adaptador.
- Separación de las funciones de estanqueidad (junta de elastómero) y de bloqueo (anillo metálico)
- Acerrojado mecánico por tornillos para evitar cualquier desplazamiento axial del tubo de plástico
- Bridas multi taladrado conformes a la norma EN 1092-2 para PN10 y PN16

Materiales y revestimientos



N°	Elementos	Materiales	Revestimientos
1	Tornillería	Acero Clase 6.8	Geomet
2	Junta	EPDM	-
3	Anillo de sujeción	S 355 JR (F-114)	Bicromato
4	Brida	Fundición nodular EN JGS 500-7	Epoxi color azul espesor mínimo 250 micras, de acuerdo con la norma EN 14901-1 (PECB)

N°	Elementos	Materiales	Revestimientos
5	Contrabrida	Fundición nodular EN JGS 500-7	Epoxi color azul espesor míni-mo 250 micras, de acuerdo con la norma EN 14901-1 (PECB)

Conformidad con las normas y alimentaridad

Ensayos de estanqueidad hidráulica y resistencia mecánica según la norma EN 12842.

Todos los componentes en contacto permanente con el agua se ajustan al decreto del 29 de mayo de 1997.

Marcado



- Etiqueta de definición DE / OD
- Denominación producto : Adaptador de brida QUICK para PE acerrojado mecánico
- Comercialización : PAM + el logo de Saint-Gobain
- Par de atornillado en Nm por diámetro

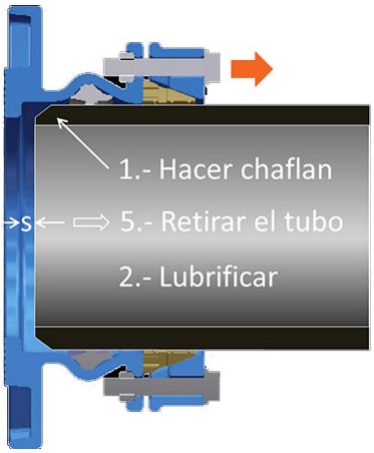
Instrucciones de montaje

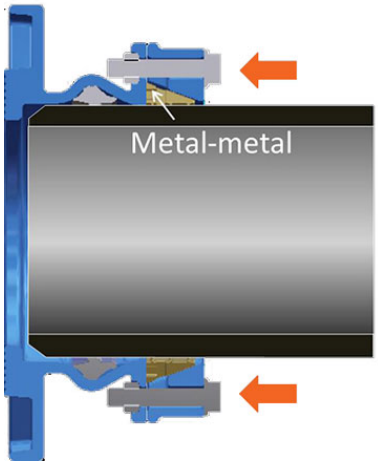
- 1- Achaflanar la extremidad del tubo de plástico (ver la imagen inferior).
- 2- Lubricar la junta de estanqueidad con la pasta lubricante SG PAM.
- 3- Aflojar algunas vueltas los tornillos (no completamente) para permitir el paso del tubo de plástico a través del anillo de acerrojado.
- 4- Introducir el tubo de plástico hasta el tope final.
- 5- Hacer una señal sobre el extremo liso del tubo de plástico y retirar el tubo de una distancia S =15-20 mm. Este espacio debe permitir el desplazamiento del tubo de plástico durante el atornillado.
- 6- Apretar los tornillos en cruz hasta conseguir el contacto metal-metal. Aplicar los pares de apriete indicados en el cuadro siguiente y sobre la etiqueta clavada en el cuerpo del producto.

Desviación angular: 0° con tubo PE flexible.

Par de atornillado/apriete

DN/OD	Nm
DN50/OD63 - DN200/OD200	40
DN225/OD225 - DN300/OD315	65
DN400/OD400	155


1.- Hacer chaflan
s
5.- Retirar el tubo
2.- Lubrificar


Metal-metal

Collarín de toma MPE multimaterial con rosca GAS

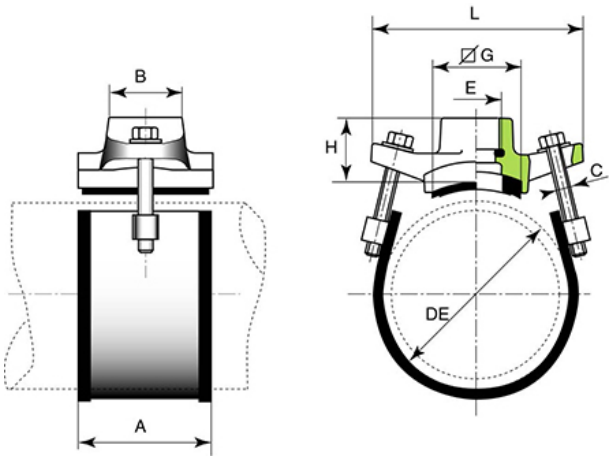


Los collarines de toma MPE multimaterial son conformes a la norma EN545-2010.

DN/OD	Ø DE mini	Ø DE Máx	Peso	Referencia rosca métrica 3/4"	Peso	Referencia rosca métrica 1"	Peso	Referencia rosca métrica 1"1/4	Peso	Referencia rosca métrica 1"1/2	Peso	Referencia rosca métrica 2"
mm	*mm*	*mm*	*kg*		*kg*		*kg*		*kg*		*kg*	
63	60	67	1.0	182834	1	175715	1.4	182836	1.3	175756	-	consultarnos
75	75	83	1.6	184866	1.5	182837	1.8	182839	1.7	consultarnos	-	consultarnos
90	88	100	1.8	182842	1.8	182843	2.0	182844	2.0	182845	2.2	182846
110	110	122	2.1	182849	2.0	182848	2.4	182850	2.2	182851	2.3	182852
125	125	137	2.1	175757	2.0	175716	2.4	182861	2.3	175755	2.3	182853
140	139	150	2.2	182874	2.1	RSM14CDAC	2.6	RSM14CEAC	2.4	182875	2.7	183313
160	160	172	2.2	RSM16CCAC	2.2	182877	2.7	182880	2.4	182882	2.8	182873
180	180	192	2.3	175758	2.2	175717	2.8	RSM18CEAC	2.5	175752	2.9	182885
200	200	220	3.0	RSM20CCAC	3.0	RSM20CDAC	3.1	182905	2.9	182906	3.5	182904
225	222	234	3.3	RSM22CCAC	3.1	175718	3.1	182908	3.0	175751	3.5	182907
250	250	275	-	consultarnos	6.3	RSM25CDAC	-	consultarnos	6.4	182993	6.1	182994
315	315	336	-	consultarnos	7.1	175719	6.8	213207	6.8	175740	6.8	RSM31CGAC

DE = Diámetro exterior del tubo PE / PVC.

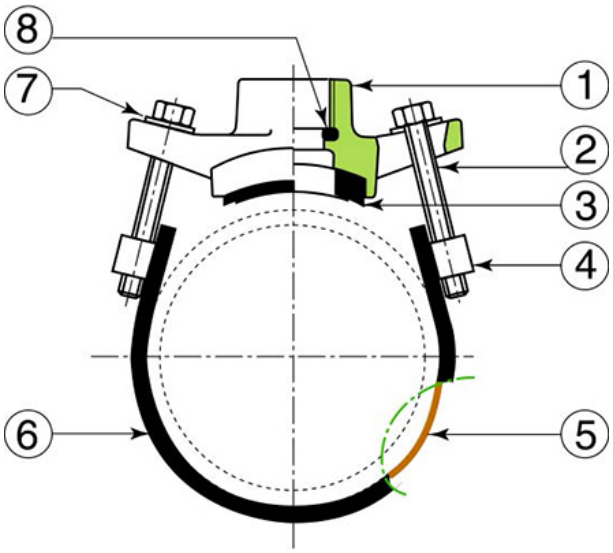
Dimensiones



DE / E	A	B	C	G	H	L
mm	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*
63 / ¾ - 1 ½ "	50	68	M10	59	27	126
75 / ¾ - 1 ½ "	50	63	M 12	68	39	137
90 / ¾ - 1 "	80	49	M 12	68	45	160
90 / 1¼ - 1½ "	80	63	M 12	68	40	160
90 / 2 "	80	73	M 12	92	45	170
110 / ¾ - 1 "	80	49	M 12	68	55	158
110 / 1¼ - 1½ "	80	63	M 12	80	50	170
110 / 2 "	80	73	M 12	88	49	170
125 / ¾ - 1 "	80	49	M 12	68	55	158
125 / 1¼ - 1½ "	80	63	M 12	80	50	170
125 / 2 "	80	73	M 12	88	49	170
140 / ¾ - 1 "	80	50	M 12	70	50	176
140 / 1¼ - 1½ "	80	63	M 12	82	53	182
140 / 2 "	80	73	M 12	89	57	186
160 / ¾ - 1 "	80	50	M 12	70	50	176
160 / 1¼ - 1½ "	80	63	M 12	82	53	182
160 / 2 "	80	73	M 12	89	57	186
180 / ¾ - 1 "	80	50	M 12	70	50	176
180 / 1¼ - 1½ "	80	63	M 12	82	53	182
180 / 2 "	80	73	M 12	89	57	186
200 / ¾ - 1 "	80	50	M 12	80	60	215
200 / 1¼ - 1½ "	80	63	M 12	90	60	215
200 / 2 "	80	75	M 12	89	62	215
225 / ¾ - 1 "	80	50	M 12	80	60	215
225 / 1¼ - 1½ "	80	63	M 12	90	60	215
225 / 2 "	80	75	M 12	89	62	215

DE / E	A	B	C	G	H	L
mm	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*
250 / 1 - 2 ″	80	85	M 12	124	85	235
315 / 1 - 2 ″	80	85	M 12	124	85	260

Materiales y revestimientos



Item	Descripción	Material	Revestimiento
1	Cuerpo	Fundición dúctil	Epoxy 250 µm
2	Tornillo	Acero Inox tipo 304	Galvanizado
3	Junta de sellado	Elastómero EPDM	-
4	Tuerca	Acero Inox tipo 304	Pasivado
5	Banda	Acero Inox tipo 304	Pasivado
6	Elastómero / Banda	Elastómero EPM/TN	-
7	Arandela	Acero Inox tipo 304	-
8	Junta de boquilla para la válvula	Elastómero EPDM	-

Reductores de presión preajustables con cartucho monobloque

serie 5350 - 5351

01085/18 E
reemplaza doc 01085/14 E



Función

Los reductores de presión son dispositivos que, instalados en la red hídrica privada, reducen y estabilizan la presión de acometida desde la red pública. La presión de acometida, generalmente, es demasiado alta y variable para un uso correcto de las instalaciones domésticas.

Esta serie de reductores de presión tiene la particularidad de ser preajustable. Se pueden calibrar a la presión deseada antes de montarlos, mediante un mando con indicador de la regulación. Tras el montaje, la presión de la instalación se ajusta automáticamente al valor calibrado.

El cartucho interno que contiene todos los componentes de regulación está preensamblado en un único bloque para facilitar las operaciones de inspección y mantenimiento.

Se ofrece también una versión con filtro inspeccionable de gran capacidad, alojado en una carcasa transparente. El filtro garantiza una elevada protección del reductor y de la red ante las impurezas que pueda contener el agua de alimentación. Los reductores de presión series 5350 y 5351 están certificados conforme a la norma EN 1567.

Gama de productos

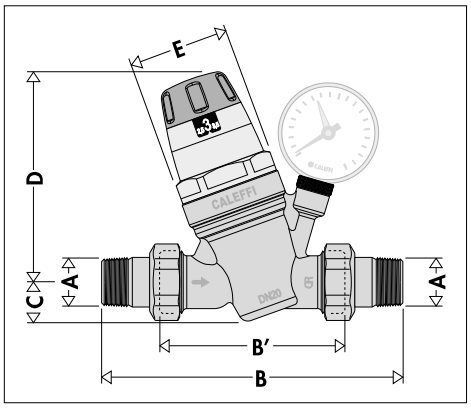
Serie 5350 Reductor de presión preajustable con cartucho monobloque. Con o sin manómetro
medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2") y DN 50 (2") M con enlace

Serie 5351 Reductor de presión preajustable con cartucho monobloque y filtro inspeccionable. Con o sin manómetro
medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4") y DN 25 (1") M con enlace

Características técnicas

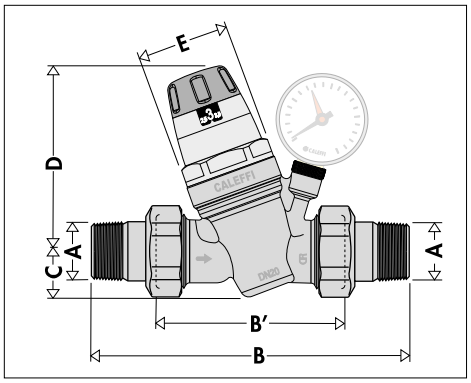
serie	5350	5351
Materiales		
Cuerpo	1/2", 3/4" y 1": aleación antidezincificación CR EN 1982 CC770S 1 1/4", 1 1/2" y 2": aleación antidezincificación CR EN 1982 CC770S	latón EN 12165 CW617N
Tapa	PA6G30	PA6G30
Eje	acero inoxidable	acero inoxidable
Partes móviles	aleación antidezincificación CR EN 12164 CW724R	aleación antidezincificación CR EN 12164 CW724R
Membrana	EPDM	EPDM
Juntas	EPDM	EPDM
Filtro	acero inoxidable	acero inoxidable
Carcasa filtro	-	PA12 transparente
Prestaciones		
Presión máxima de entrada	25 bar	25 bar
Campo de calibración de presión en la salida	1÷6 bar	1÷6 bar
Calibración de fábrica	3 bar	3 bar
Temperatura máxima de servicio	40 °C	40 °C
Escala de presión del manómetro	0÷10 bar	0÷10 bar
Luz de paso del filtro	0,51 mm	0,51 mm
Fluidos utilizables	agua	agua
Certificación según norma	EN 1567	EN 1567
Conexiones	1/2"÷2" (ISO 7/1) M con enlace	1/2"÷1" (ISO 7/1) M con enlace
Conexiones para manómetro	1/4" (ISO 228-1) H	1/4" (ISO 228-1) H

Medidas

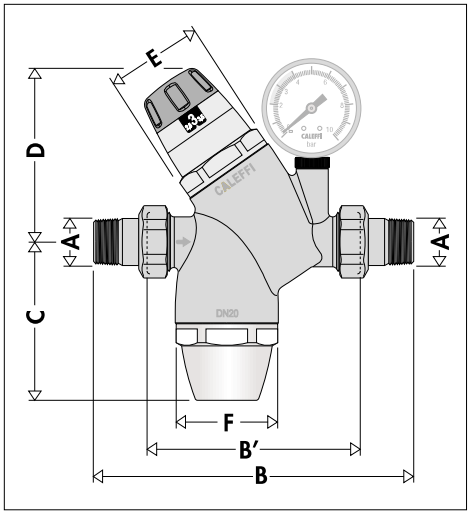


Código	DN*	A**	B	B'	C	D	E	Masa (kg)
535040/1	15	1/2"	140	76®	20,5	112	Ø 54	0,92
535050/1	20	3/4"	160	90®	20,5	112	Ø 54	1,06
535060/1	25	1"	180	95®	20,5	112	Ø 54	1,38
535070/1	32	1 1/4"	200	110®	40	178	Ø 73	2,6
535080/1	40	1 1/2"	220	120®	40	178	Ø 73	3,4
535090/1	50	2"	250	130	40	178	Ø 73	4,3

® *Intercambiable con serie 5360*



Código	DN*	A**	B	B'	C	D	E	Masa (kg)
535074/5	32	1 1/4"	197	103	25	113	Ø 56	1,65



Código	DN*	A**	B	B'	C	D	E	F	Masa (kg)
535140/1	15	1/2"	169	105	86,5	100,5	Ø 54	Ø 58	1,50
535150/1	20	3/4"	180	110	89	98	Ø 54	Ø 58	1,57
535160/1	25	1"	205	120	88,5	99,5	Ø 54	Ø 58	1,92

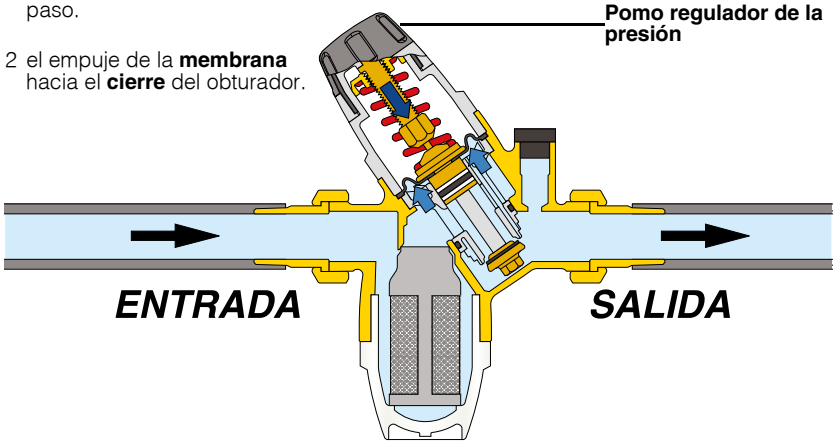
* Cuerpo de la válvula ** Conexiones

Principio de funcionamiento

El reductor de presión basa su funcionamiento en el equilibrio de dos fuerzas en contraposición:

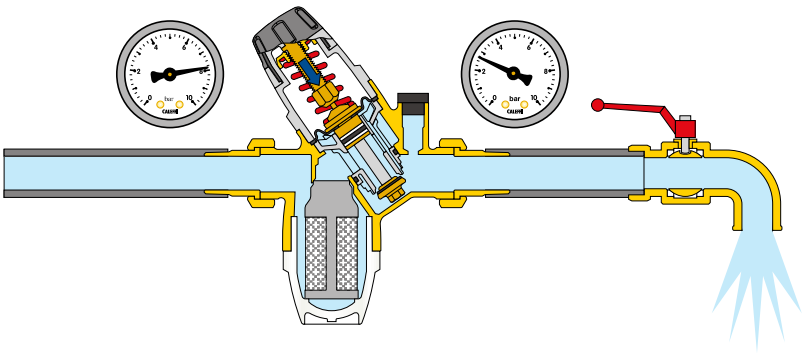
1 el empuje del **muelle** hacia la **apertura** de la sección de paso.

2 el empuje de la **membrana** hacia el **cierre** del obturador.



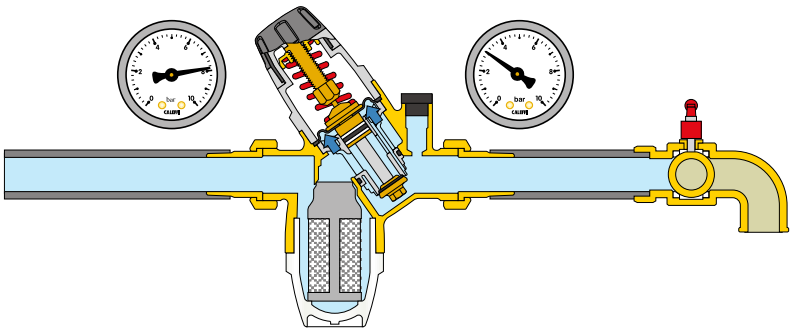
Funcionamiento con suministro

Cuando se abre una salida de agua, la fuerza del resorte supera la fuerza contraria ejercida por la membrana, el obturador baja y abre el paso del agua.
Cuanto más aumenta la demanda de agua, tanto más disminuye la presión debajo de la membrana, lo que permite un mayor paso de líquido a través del obturador.



Funcionamiento sin suministro

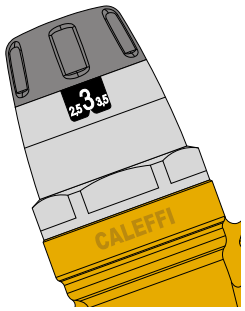
Con el grifo totalmente cerrado, la presión de salida aumenta y empuja la membrana hacia arriba.
Como consecuencia, el obturador cierra la sección de paso manteniendo la presión constante en el valor de consigna.
Una mínima diferencia en ventaja de la fuerza ejercida por la membrana, respecto de aquella ejercida por el muelle, provoca el cierre del dispositivo.



Características constructivas

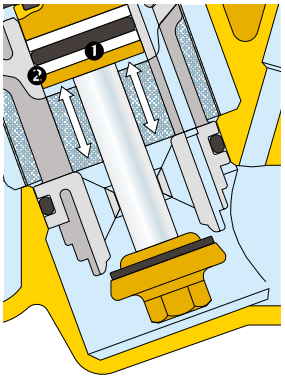
Preajuste

Los reductores de presión series 5350 y 5351 están dotados de un mando de maniobra y un indicador del valor de calibración visible en ambos lados. El indicador avanza en pasos discretos, lo que permite regular la presión de modo continuo con incrementos de 0,5 bar.
Con este sistema, la presión de la instalación se puede calibrar incluso antes de instalar el reductor.



Asiento compensado

Los reductores de presión Caleffi están dotados de asiento compensado. Esto significa que la presión de calibración se mantiene constante aunque varíe la presión de entrada. En la figura, el empuje hacia la apertura está contrarrestado por la fuerza creada por la presión de cierre que actúa sobre el pistón de compensación. Dado que el pistón tiene una superficie igual a la del obturador, las dos fuerzas en juego se anulan.



Bajas pérdidas de carga

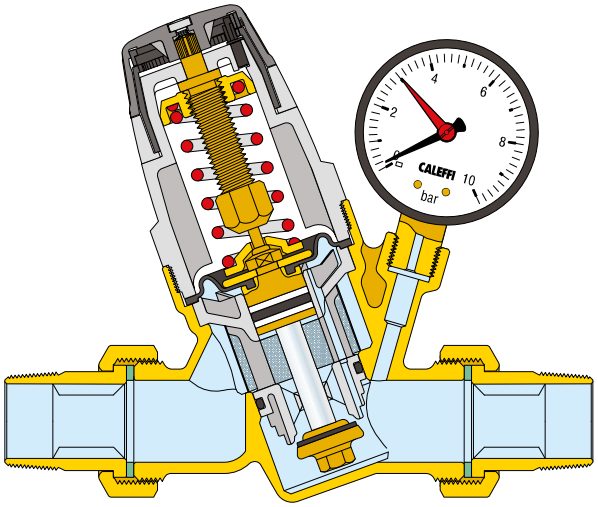
La forma fluidodinámica interna del reductor limita las pérdidas de carga incluso cuando hay muchas salidas de agua abiertas.

Altas presiones

La zona que recibe la acometida es resistente a las altas presiones. Gracias a los anillos de retención en PTFE ❶ montados en el pistón compensador, la válvula se puede utilizar en servicio continuo con presiones de entrada de hasta 25 bar.

Materiales antiadherentes

El soporte central ❷, que contiene las partes móviles, está realizado en material plástico con bajo coeficiente de adherencia. Esta solución minimiza la formación de depósitos calcáreos, que son la causa principal de problemas de funcionamiento.

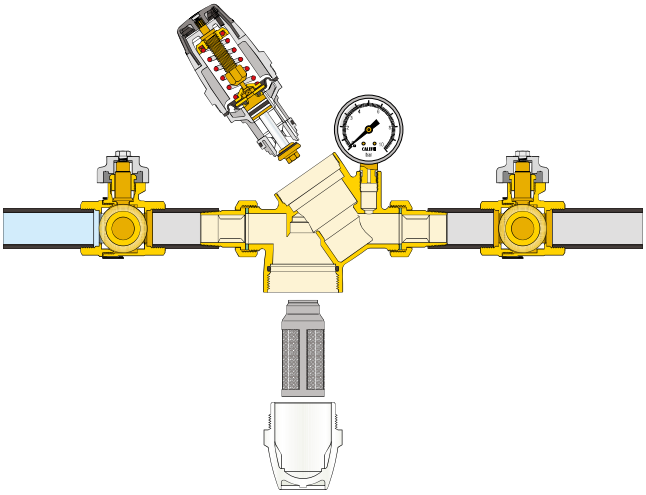


Cartucho monobloque extraíble

El cartucho que contiene la membrana, el filtro, el asiento, el obturador y el pistón de compensación está preensamblado en un único bloque con tapa, y es extraíble para facilitar la inspección y el mantenimiento.

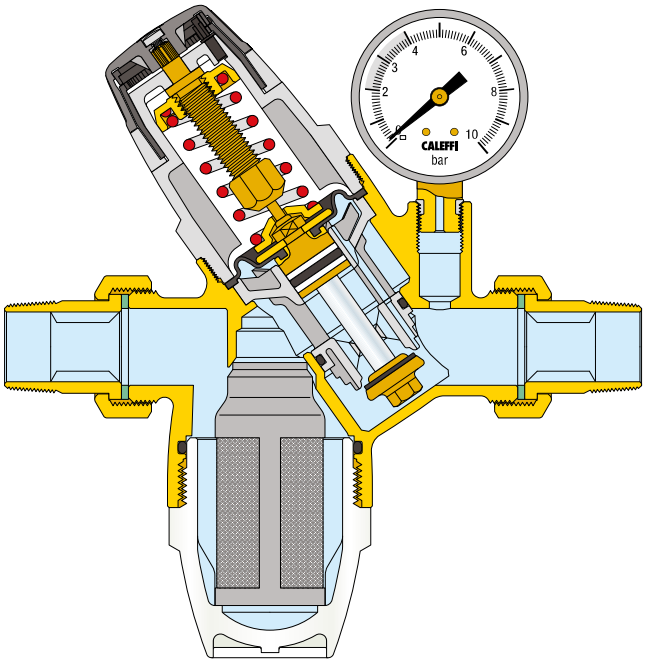
Filtro inspeccionable

Los reductores de presión serie 5351 están dotados de un filtro inspeccionable de gran capacidad, alojado en una carcasa transparente. Esto permite controlar visualmente el estado de limpieza e intervenir cuando sea necesario para la inspección y el mantenimiento.



Manómetro

El manómetro utilizado en la serie 5351 tiene caja de acero inoxidable y conexión con junta anular de PTFE que asegura la estanqueidad sin necesidad de otros elementos.



Certificación

Los reductores de presión series 5350 y 5351 están certificados por los organismos SVGW, DVGW, WRAS y ACS conforme a la norma europea EN 1567.

Características hidráulicas

Gráfico 1 (Velocidad de circulación)

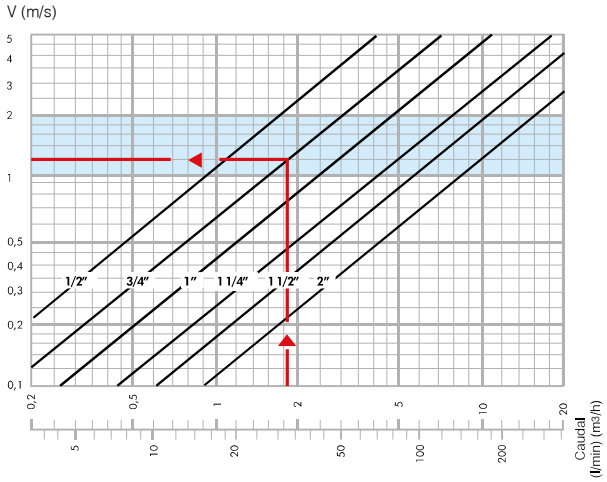
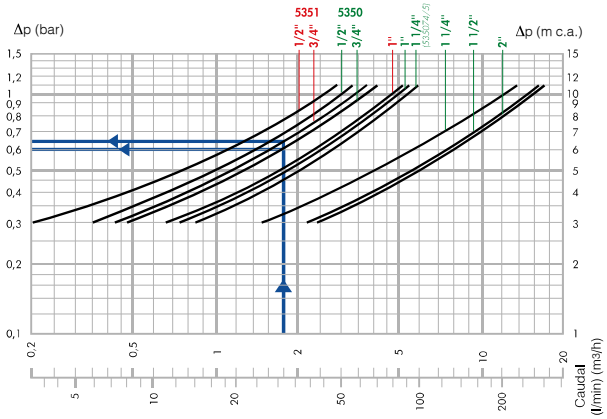


Gráfico 2 (caída de presión)



Condiciones de referencia: *Presión de entrada = 8 bar*
Presión de salida = 3 bar

Dimensionamiento

Para facilitar la elección del diámetro correcto, a continuación indicamos los caudales característicos de los aparatos comúnmente utilizados en las instalaciones hidrosanitarias:

Tabla de caudales característicos

Bañera, fregadero cocina, lavavajillas	12 l/min
Ducha	9 l/min
Lavabo, bidé, lavadora, inodoro	6 l/min

Para evitar el recalentamiento del reductor y de la tubería, es necesario utilizar un coeficiente de simultaneidad correcto. En general, cuantas más salidas tiene una instalación, menor es el porcentaje de ellas que están abiertas al mismo tiempo.

Tabla de coeficientes de simultaneidad en %

Número de aparatos	Viviendas %	Comunidades %	Número de aparatos	Viviedas %	Comunidades %	Número de aparatos	Viviedas %	Comunidades %
5	54	64,5	35	23,2	30	80	16,5	22
10	41	49,5	40	21,5	28	90	16	21,5
15	35	43,5	45	20,5	27	100	15,5	20,5
20	29	37	50	19,5	26	150	14	18,5
25	27,5	34,5	60	18	24	200	13	17,5
30	24,5	32	70	17	23	300	12,5	16,5

Los pasos a seguir para un correcto dimensionamiento son los siguientes:

- Según el número y el tipo de aparatos existentes en el sistema, se calcula el caudal total, sumando cada uno de los caudales característicos

Ejemplo:

Vivienda con 2 baños

2 bidés	*G = 12 l/min*
1 ducha	*G = 9 l/min*
2 lavabos	*G = 12 l/min*
2 inodoro	*G = 12 l/min*
1 fregadero cocina	*G = 12 l/min*
1 lavadora	*G = 12 l/min*

G_{tot} = 81 l/min
n° aparatos = 10

- A través de la tabla de los coeficientes de simultaneidad (utilizando el coeficiente para 10 aparatos) se calcula el caudal de proyecto.

Ejemplo:

$G_{pr} = G_{tot} \cdot \% = 81 \ \ 41 \ \% \cdot = 33$ l/min

Para el dimensionamiento de los reductores se recomienda mantener la velocidad del flujo entre 1 y 2 metros por segundo. Esto sirve para evitar el ruido en la tubería y el desgaste prematuro de los aparatos de suministro.

- En el gráfico 1, partiendo del caudal de diseño, determine el diámetro del reductor teniendo en cuenta que la velocidad ideal está comprendida entre 1 y 2 m/s (franja azul).

Ejemplo:

para G_{pr} = 33 l/min se elige el diámetro de 3/4"
(ver indicación en el gráfico 1)

- A partir del gráfico 2, nuevamente sobre la base del dato del caudal de proyecto, se identifica la caída de presión intersecando la curva relativa al diámetro elegido anteriormente (la presión de salida baja un valor igual a la caída de presión, respecto de la presión de calibración con caudal nulo).

Ejemplo:

para G_{pr} = 33 l/min *para 5350 Δp = 0,60 bar*
para 5351 Δp = 0,65 bar
(ver indicación en el gráfico 2)

Caudales nominales

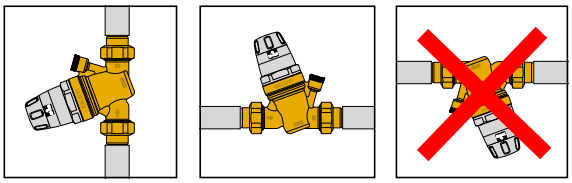
A continuación se indica el caudal de agua para cada diámetro con una velocidad media de 2 m/s según la norma EN 1567.

Diámetro	1/2"	3/4"	1	1 1/4"	1 1/2"	2
Caudal (m^3/h)	1,27	2,27	3,6	5,8	9,1	14
Caudal (l/min)	21,16	37,83	60	96,66	151,66	233,33

Software de dimensionamiento disponible en www.caleffi.com, Apple Store y Google Play.

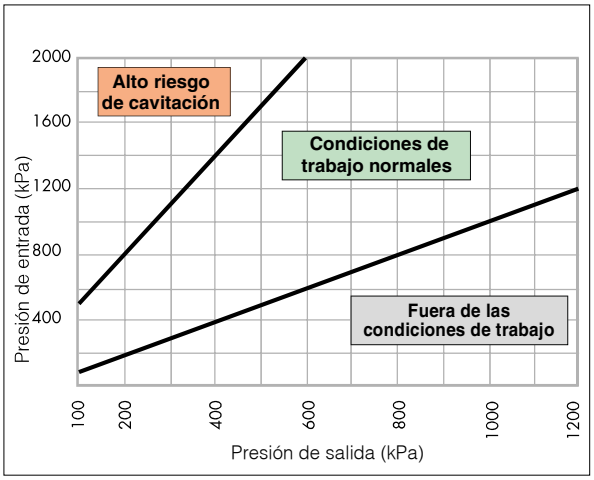
Instalación

1) Antes de la instalación del reductor de presión, abrir todos los grifos de suministro para limpiar el circuito y expulsar el aire contenido en la tubería.
2) Instalar válvulas de corte antes y después del reductor para facilitar el mantenimiento.
3) El reductor de presión se puede instalar con tubo vertical u horizontal.
   Sin embargo, es indispensable que no esté invertido.



4) Cerrar la válvula de corte aguas abajo.
5) El sistema mecánico de preajuste, con mando de maniobra e indicador de presión visible en ambos lados, permite calibrar el reductor incluso antes de instalarlo.
   El indicador avanza en pasos discretos, lo que permite regular la presión de modo continuo con incrementos de 0,5 bar.
6) Efectuar la calibración con el mando de maniobra ubicado en la parte superior del dispositivo. Los reductores se suministran calibrados en 3 bar.
7) Gracias a la función de preajuste, no es indispensable instalar un manómetro aguas abajo del dispositivo.
8) Tras la instalación, el mecanismo interno mantiene automáticamente la presión al valor prefijado.
9) Abrir lentamente la válvula de corte aguas abajo.

Consejos para la instalación



Para reducir al mínimo las posibilidades de cavitación dentro del reductor, que podría causar fallos con riesgo de erosión en la zona de estanqueidad, vibraciones y ruidos, se recomienda encarecidamente respetar las condiciones de trabajo indicadas en el diagrama.
A causa de los numerosos factores y variables que pueden modificar el comportamiento del reductor (presión de la instalación, temperatura, presencia de aire, caudal o velocidad), se recomienda cuidar que la relación entre las presiones de entrada y salida se mantenga en torno a 2:1 y no sea superior a 3:1 (por ejemplo, presión de entrada 10 bar, presión de salida 5 bar, relación de presión 10/5 = 2:1). En estas condiciones el riesgo de cavitación es mínimo, aunque no se excluyen posibles fenómenos debidos a los muchos otros factores que actúan en la instalación durante el funcionamiento. Si la relación de presión supera el límite indicado, se deberá evaluar la presión de diseño de la instalación o considerar el empleo de un reductor de presión de primera etapa (por ejemplo, primera etapa de 16 a 8 bar y segunda etapa de 8 a 4 bar).

Los tubos anteriores y posteriores al reductor de presión deben fijarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las especificaciones locales para evitar que se produzcan y transmitan vibraciones.

Instalación en registros

No es recomendable instalar reductores de presión dentro de registros principalmente por cuatro motivos:
- se corre el riesgo de que el reductor se dañe con las heladas
- se dificultan las operaciones de inspección y mantenimiento
- se dificulta la lectura del manómetro
- pueden entrar impurezas en el dispositivo a través de los orificios de purga de la compresión volumétrica en la campana.

Golpes de ariete

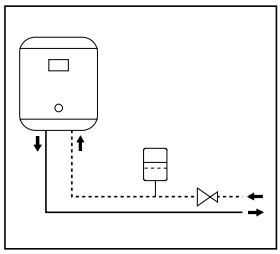
Son una de las principales causas de rotura de los reductores de presión. Durante la instalación en sistemas “de riesgo” conviene prever el uso de dispositivos específicos aptos para la absorción de los golpes de ariete.

Anomalías de funcionamiento

A menudo se atribuyen erróneamente al reductor de presión algunas anomalías que, en general, ocurren por no tomar determinadas precauciones en la instalación. Los casos más frecuentes son:

1. Incremento de la presión de salida del reductor en presencia de un boiler

Este problema se debe al recalentamiento del agua provocado por el boiler. La presión no se “purga” porque encuentra el reductor cerrado.
La solución consiste en instalar un vaso de expansión (entre el reductor y el acumulador) que “absorba” el incremento de presión.



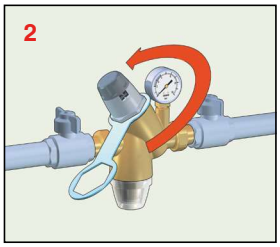
2. El reductor no mantiene el valor de calibración

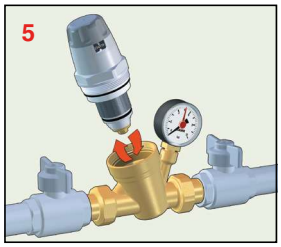
En la mayoría de los casos, este problema se debe a la presencia de impurezas en el asiento del obturador, que causan fugas con el consiguiente aumento de presión aguas abajo.
La solución consiste en instalar previamente un filtro aguas arriba del reductor y en realizar sucesivamente el mantenimiento y la limpieza del cartucho extraíble (ver mantenimiento).

Mantenimiento

Para la limpieza, el control o la sustitución del cartucho completo:

1 Interceptar el reductor.
2 Desenroscar la abrazadera del muelle hasta quitar la tensión al muelle.
3 Desmontar la campana.
4 Extraer el cartucho con dos destornilladores.
5 Revisar el cartucho, limpiarlo y volver a montarlo. Si está desgastado, sustituirlo con el cartucho de recambio.

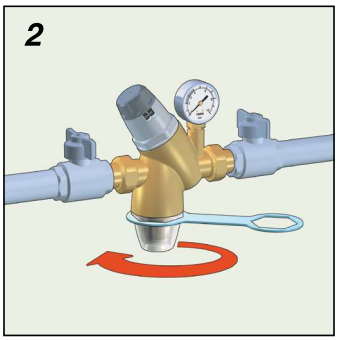


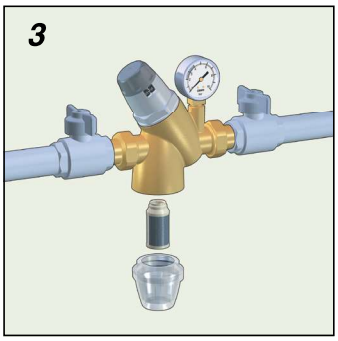


Limpieza del filtro serie 5351

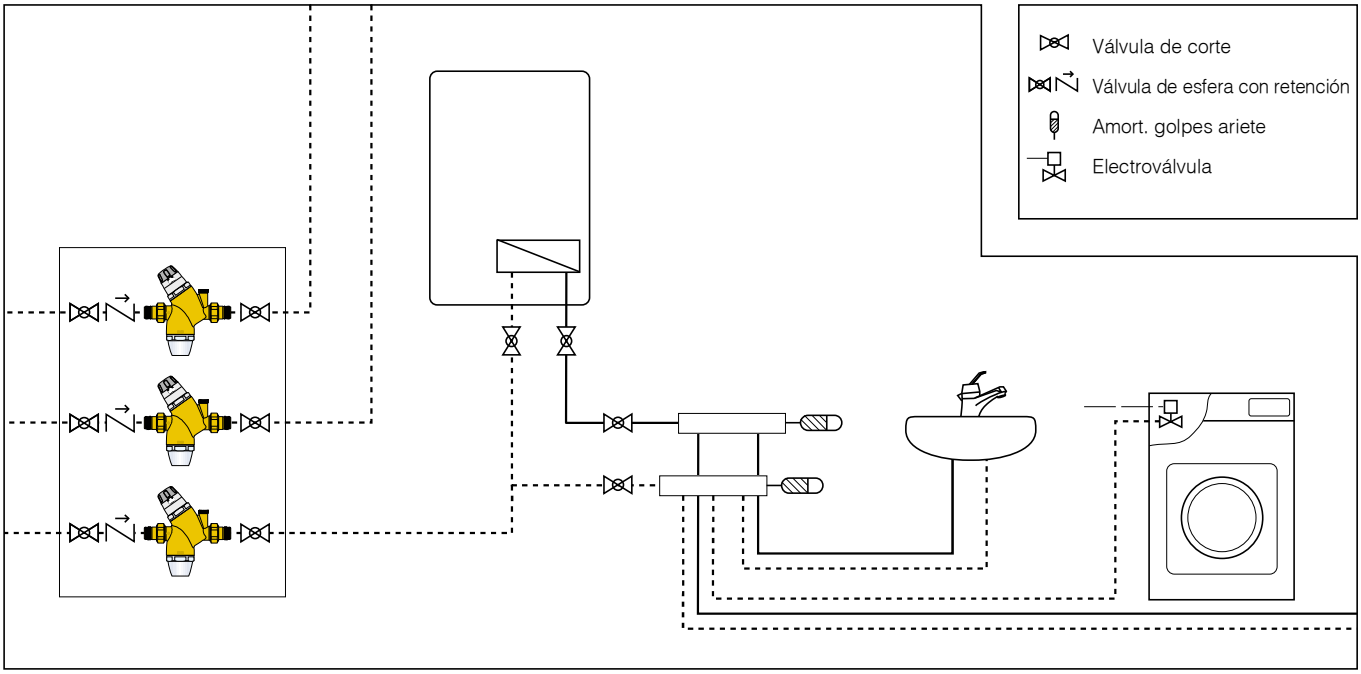
Para limpiar el filtro, proceda del siguiente modo:

1) Interceptar el reductor.
2) Con la llave suministrada, desenroscar la carcasa transparente que contiene el cartucho del filtro.
3) Limpiar y montar el cartucho, o cambiarlo por uno nuevo.
4) Enroscar la carcasa con la llave y abra las válvulas de corte.





Esquema de aplicación



ESPECIFICACIONES

Serie 5350

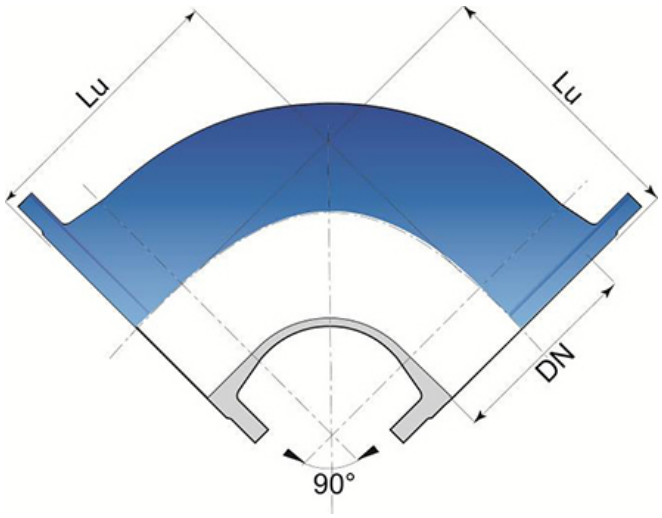
Reductor de presión preajustable con asiento compensado y cartucho monobloque según norma EN 1567. Medida DN 15 (de DN 15 a DN 50). Conexiones 1/2" (de 1/2" a 2") M (ISO 7/1) con enlace. Cuerpo y partes móviles internas en aleación antidezincificación. Tapa en PA6G30. Filtro en acero inoxidable, luz de malla 0,51 mm. Membrana y juntas de EPDM. Temperatura máxima de servicio 40 °C. Presión máxima de entrada 25 bar. Campo de calibración de la presión de salida de 1 a 6 bar. Cartucho monobloque extraíble para el mantenimiento. Dotado de: mando con escala para regular manualmente la presión de salida y manómetro (si se incluye) con escala de 0÷10 bar. Conexión para manómetro de 1/4" H (versión sin manómetro).

El fabricante se reserva el derecho de modificar los productos descritos y los datos técnicos correspondientes en cualquier momento y sin aviso previo.

almavir.es

NATURAL AGUA POTABLE DN 50 a 1200	PAM SAINT-GOBAIN	09/02/2023 **ETGRB21BRF242**

Codos 90° con 2 bridas fijas DN50-1200 (PECB)



Án-gulo	DN	Lu	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Peso PN40	Referen-cias PN10	Referen-cias PN16	Referen-cias PN25	Referen-cias PN40
grado	*mm*	*mm*	*kg*	*kg*	*kg*	*kg*				
90°	50	150	6.4	6.4	6.4	6.4	BBA50CA10TT	BBA50CA10TT	BBA50CA10TT	BBA50CA10TT
90°	80	165	9.7	9.7	9.7	9.7	BBA80CA10TT	BBA80CA10TT	BBA80CA10TT	BBA80CA10TT
90°	100	180	12.0	12.0	13.0	13.0	BBB10CA10TT	BBB10CA10TT	BBB10CA30TT	BBB10CA30TT
90°	125	200	15.5	15.5	-	-	BBB12CA10TT	BBB12CA10TT	consultarnos	consultarnos
90°	150	220	22.6	22.6	22.0	22.0	BBB15CA10TT	BBB15CA10TT	BBB15CA30TT	BBB15CA30TT
90°	200	260	31.0	31.0	34.5	-	BBB20CA10TT	BBB20CA20TT	consultarnos	consultarnos
90°	250	350	49.9	49.9	57.0	-	BBB25CA10TT	BBB25CA20TT	BBB25CA30TT	consultarnos
90°	300	400	66.0	69.5	74.5	122.0	BBB30CA10TT	BBB30CA20TT	BBB30CA30TT	consultarnos
90°	350	450	104.0	96.0	112.6	-	BBB35CA10TT	BBB35CA20TT	consultarnos	consultarnos
90°	400	500	120.9	120.9	164.0	-	BBB40CA10TT	BBB40CA20TT	BBB40CA30TT	consultarnos
90°	450	550	207.0	170.7	189.7	-	BBB45CA10TT	BBB45CA20TT	BBB45CA30TT	consultarnos
90°	500	600	265.0	287.0	287.0	-	BBB50CA10TT	BBB50CA20TT	consultarnos	consultarnos
90°	600	700	431.0	431.0	-	-	BBB60CA10TT	BBB60CA20TT	consultarnos	consultarnos
90°	700	800	564.0	561.0	-	-	BBB70CA10TT	BBB70CA20TT	consultarnos	consultarnos
90°	800	900	782.0	778.0	886.0	-	BBB80CA10TT	BBB80CA20TT	BBB80CA30TT	consultarnos
90°	900	1000	1030.0	1025.0	1154.0	-	BBB90CA10TT	BBB90CA20TT	BBB90CA30TT	consultarnos
90°	1000	1100	1354.0	1348.0	-	-	BBC10CA10TT	BBC10CA20TT	consultarnos	consultarnos
90°	1200	1355	2552.0	2625.0	2745.0	-	BBC12CA10TT	BBC12CA20TT	BBC12CA30TT	consultarnos

Campo de empleo:

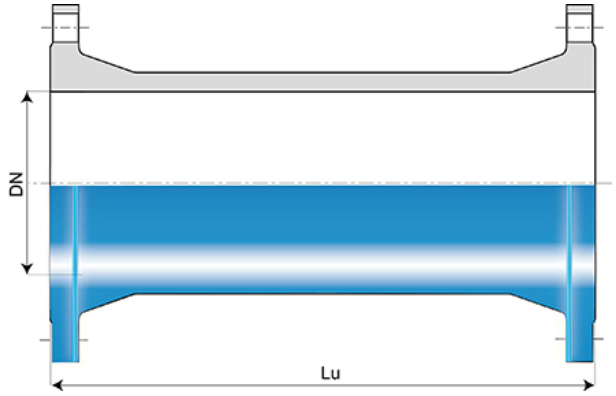
- Para redes de abastecimiento de agua potable.

Características principales:

- Revestimiento exterior e interior: empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 µm., de acuerdo con la norma EN 14901-1 (PECB)
- En conformidad con las normas ISO 2531/EN545

NATURAL AGUA POTABLE DN 80 a 1000	PAM SAINT-GOBAIN	08/06/2023 **ETGRB21BRF248**

Manguitos con bridas fijas DN80-1000 (PECB)



DN	Lu	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Referencias PN10	Referencias PN16	Referencias PN25
mm	*mm*	*kg*	*kg*	*kg*			
80	100	7.2	7.2	7.2	BBA80MT1UTT	BBA80MT1UTT	BBA80MT1UTT
80	150	7.8	7.8	7.8	BBA80MT1ZTT	BBA80MT1ZTT	BBA80MT1ZTT
80	200	8.8	8.8	8.8	BBA80MT1VTT	BBA80MT1VTT	BBA80MT1VTT
80	250	9.6	9.6	9.6	BBA80MT1ATT	BBA80MT1ATT	BBA80MT1ATT
80	300	10.4	10.4	10.4	BBA80MT1WTT	BBA80MT1WTT	BBA80MT1WTT
80	400	12.0	12.0	12.0	BBA80MT1XTT	BBA80MT1XTT	BBA80MT1XTT
80	600	13.7	13.7	13.7	BBA80MT1QTT	BBA80MT1QTT	BBA80MT1QTT
100	100	8.3	8.3	-	BBB10MT1UTT	BBB10MT1UTT	consultarnos
100	200	10.1	10.1	-	BBB10MT1VTT	BBB10MT1VTT	consultarnos
100	250	11.0	11.0	11.9	BBB10MT1ATT	BBB10MT1ATT	BBB10MT3ATT
100	300	12.7	12.7	16.0	BBB10MT1WTT	BBB10MT1WTT	BBB10MT3WTT
100	400	15.0	15.0	-	BBB10MT1XTT	BBB10MT1XTT	consultarnos
100	500	15.1	15.1	-	BBB10MT1BTT	BBB10MT1BTT	consultarnos
150	200	16.5	16.5	22.0	BBB15MT1VTT	BBB15MT1VTT	BBB15MT3VTT
150	250	16.7	16.7	18.7	BBB15MT1ATT	BBB15MT1ATT	BBB15MT3ATT
150	300	19.7	19.7	20.1	BBB15MT1WTT	BBB15MT1WTT	BBB15MT3WTT
150	400	23.5	23.5	-	BBB15MT1XTT	BBB15MT1XTT	consultarnos
200	200	21.1	21.1	-	BBB20MT1VTT	BBB20MT2VTT	consultarnos
200	250	25.0	23.1	-	BBB20MT1ATT	BBB20MT2ATT	consultarnos
200	300	28.8	25.0	28.0	BBB20MT1WTT	BBB20MT2WTT	consultarnos
200	400	39.0	31.5	-	BBB20MT1XTT	BBB20MT2XTT	consultarnos
250	250	-	31.5	-	consultarnos	BBB25MT2ATT	consultarnos
250	300	-	34.2	-	consultarnos	BBB25MT2WTT	consultarnos
250	500	-	43.8	58.5	consultarnos	BBB25MT2BTT	BBB25MT3BTT
300	250	-	41.4	53.0	consultarnos	BBB30MT2ATT	BBB30MT3ATT
300	300	46.8	44.8	73.5	BBB30MT1WTT	BBB30MT2WTT	BBB30MT3WTT
300	500	-	58.0	-	consultarnos	BBB30MT2BTT	consultarnos

DN	Lu	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Referencias PN10	Referencias PN16	Referencias PN25
mm	*mm*	*kg*	*kg*	*kg*			
350	300	47.7	-	85.0	BBB35MT1WTT	consultarnos	BBB35MT3WTT
450	250	-	82.8	-	consultarnos	BBB45MT2ATT	consultarnos
500	250	86.0	119.0	-	BBB50MT1ATT	BBB50MT2ATT	consultarnos
500	500	162.6	167.8	-	BBB50MT1BTT	BBB50MT2BTT	BBB50MT3BTT
500	600	182.0	-	-	BBB50MT1QTT	consultarnos	consultarnos
600	250	-	169.9	-	consultarnos	BBB60MT2ATT	consultarnos
600	500	219.5	235.7	274.0	BBB60MT1BTT	BBB60MT2BTT	BBB60MT3BTT
700	250	-	190.0	-	consultarnos	BBB70MT2ATT	consultarnos
700	500	289.0	293.0	-	BBB70MT1BTT	BBB70MT2BTT	consultarnos
800	250	267.0	223.0	-	BBB80MT1ATT	BBB80MT2ATT	consultarnos
800	500	373.2	329.0	329.0	BBB80MT1BTT	BBB80MT2BTT	BBB80MT3BTT
900	250	-	-	426.0	consultarnos	consultarnos	BBB90MT3ATT
900	500	447.5	393.0	556.0	BBB90MT1BTT	BBB90MT2BTT	BBB90MT3BTT
1000	250	-	340.0	-	consultarnos	BBC10MT2ATT	consultarnos
1000	500	549.6	564.0	711.0	BBC10MT1BTT	BBC10MT2BTT	BBC10MT3BTT

Campo de empleo:

- Para redes de abastecimiento de agua potable.

Características principales:

- Revestimiento exterior e interior: empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 µm., de acuerdo con la norma EN 14901-1 (PECB)
- En conformidad con las normas ISO 2531/EN545

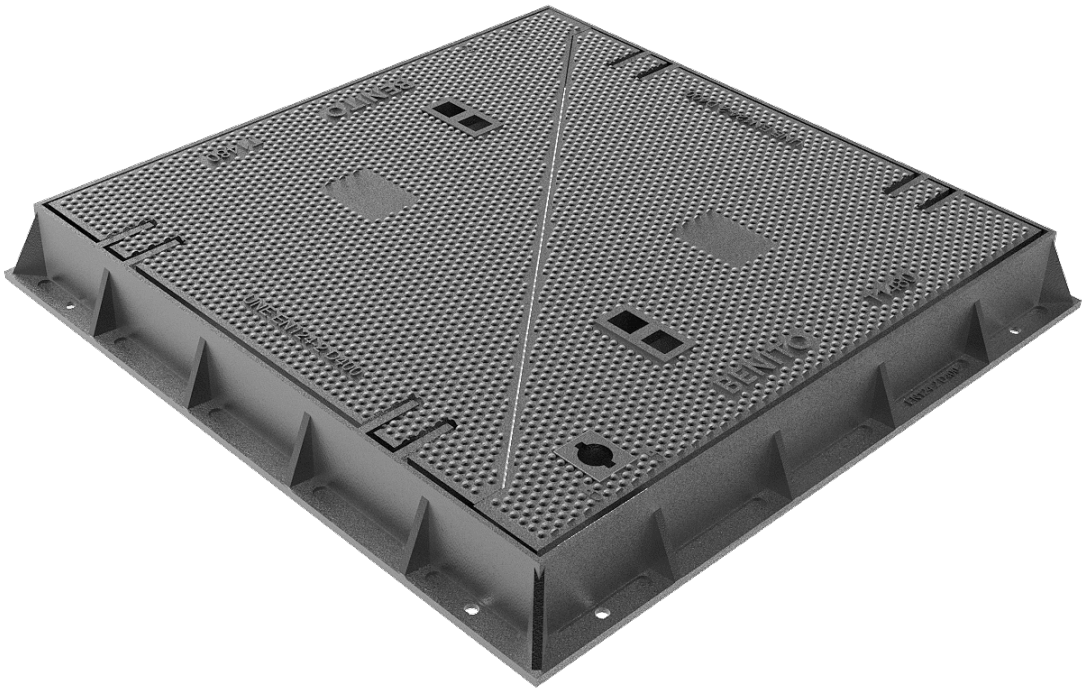
BENITO
– Tapas y rejas

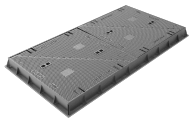
Triangular

T1480

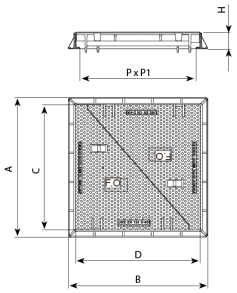








T1480D



REF.		A	B	H	C	D	P	P1	UN.
T1480	D400	870	870	100	785	700	660	760	8
T1480D	D400	870	1660	100	780	1575	660	1555	5

Triangular diseñada para soportar un tráfico medio. Perfecta para instalar en vías con una IMD de 1.000-20.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.

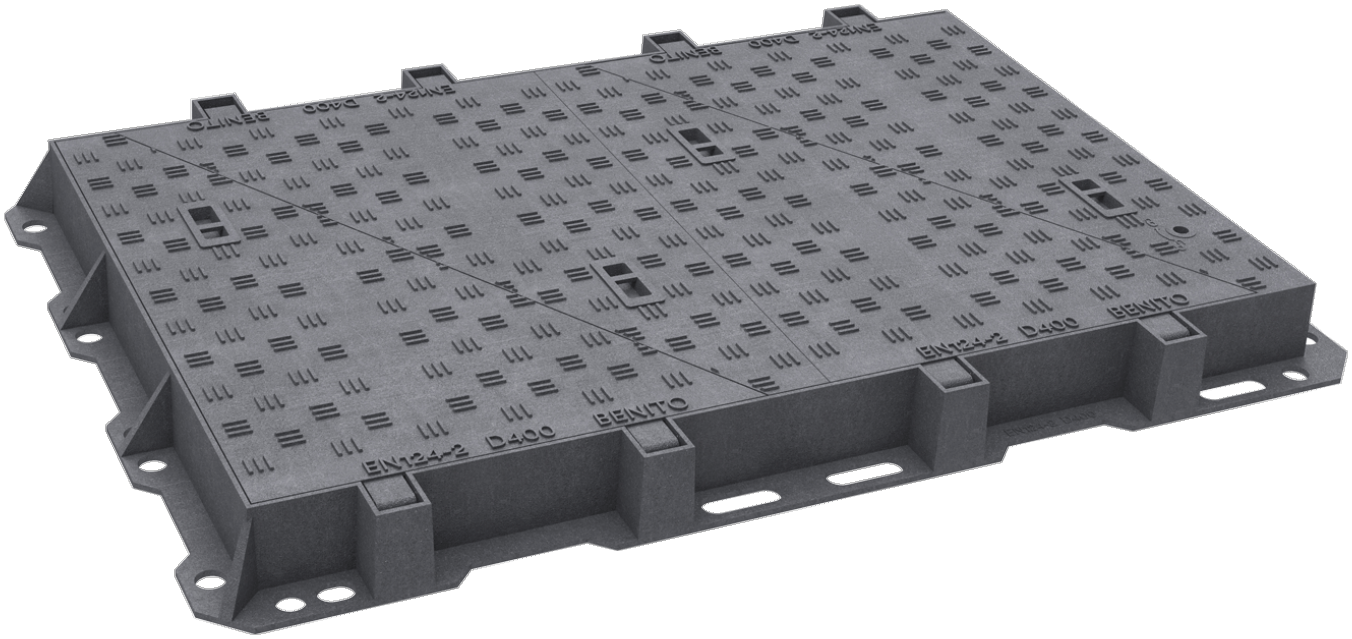
Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Imagen HD

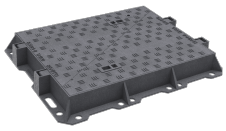
La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y características de los mismos sin previo aviso.

BENITO
– Tapas y rejas

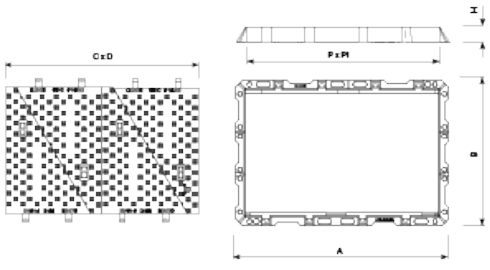
Tapa-Marco
NR2
TMNR2D4

D-400





TMNR1D4



REF.		A x B	H	C x D	P x P1
TMNR2D4	D400	1330 x 910	100	1210 x 785	1200 x 750

NR2 está diseñada para soportar un tráfico medio. Perfecta para instalar en vías con una IMD de 1.000-20.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500- 7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.

Ficha de proyecto | Imagen HD

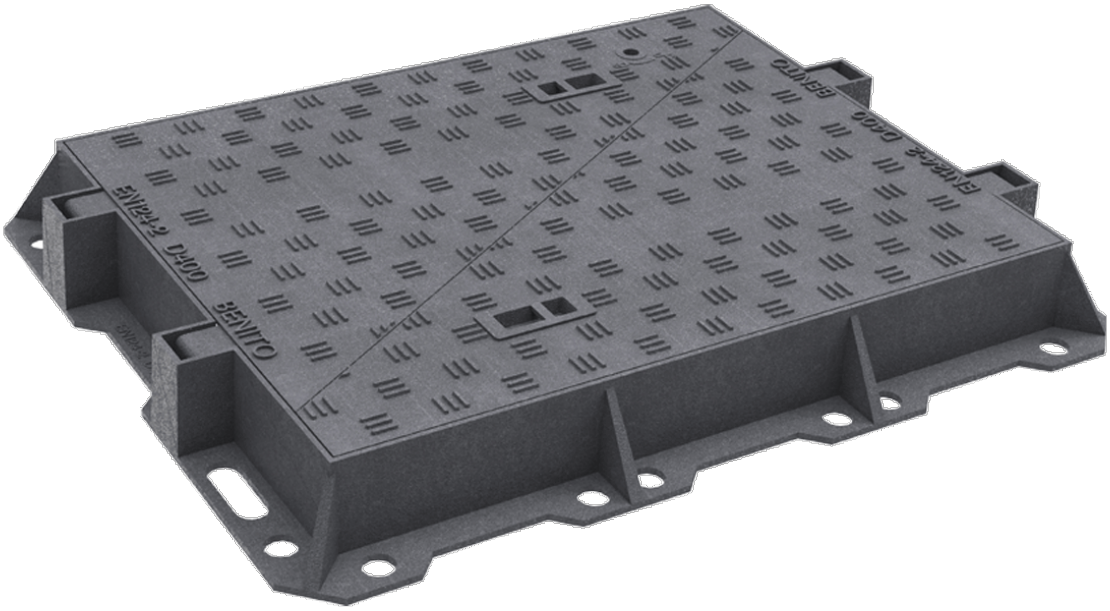
La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y características de los mismos sin previo aviso.

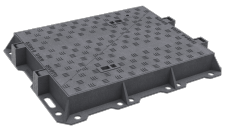
BENITO NOVATILU
info@benito.com
tel. 93 852 1000

BENITO
– Tapas y rejas

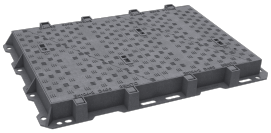
Tapa-Marco
NR1
TMNR1D4

D-400

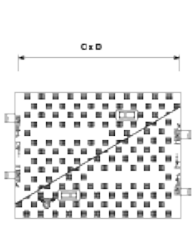


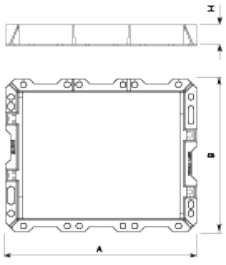


TMNR1D4



TMNR2D4





REF.		A x B	H	C x D	P x P1
TMNR1D4	D400	910 x 730	100	785 x 530	750 x 600

NR2 está diseñada para soportar un tráfico medio. Perfecta para instalar en vías con una IMD de 1.000-20.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500- 7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante

Ficha de proyecto | Imagen HD

La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y características de los mismos sin previo aviso.

info@benito.com
tel. 93 852 1000

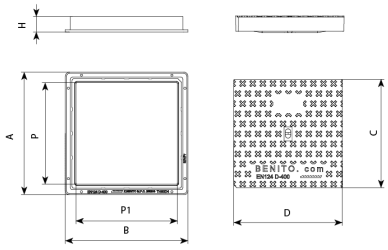
BENITO
– Tapas y rejas

Hidráulica D4

TH40D4

D-400





REF.	A	B	H	C	D	P	P1	UN.
TH40D4	410	410	75	345	345	305	305	40
TH50D4	505	505	75	440	440	405	405	40
TH60D4	610	610	75	540	540	505	505	20

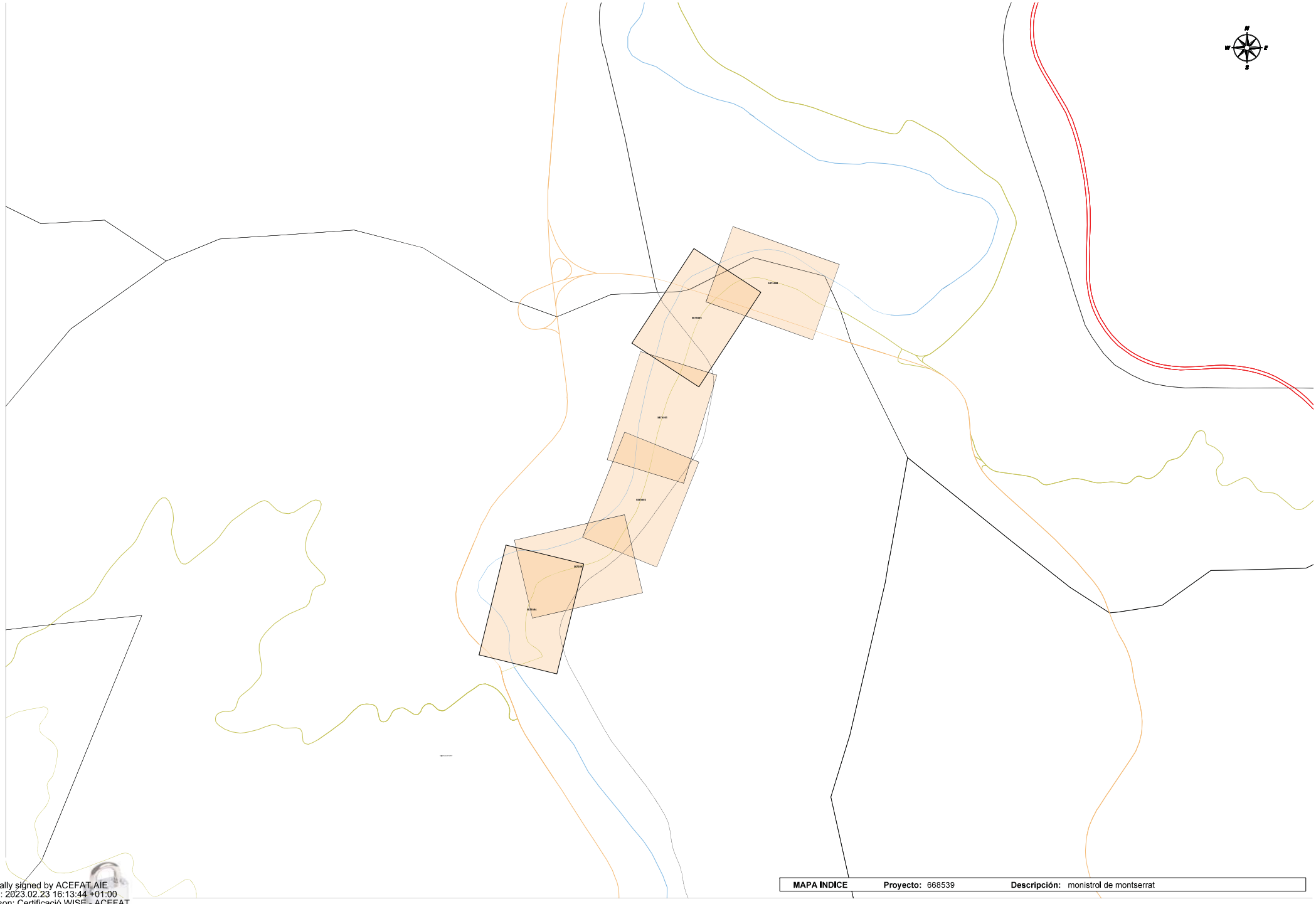
Hidráulica D4 está diseñada para soportar un tráfico medio. Perfecta para instalar en vías con una IMD de 1.000-20.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos

- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Encaje en uno de los extremos para garantizar su perfecta colocación.
- Hendidura para facilitar su apertura.
- Marco equipado con orificios para anclar al suelo.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.

Imagen HD

La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y características de los mismos sin previo aviso.

ANNEX NÚM. 7. SERVEIS URBANÍSTICS



MAPA INDICE	Proyecto: 668539	Descripción: monistrol de montserrat

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.23 16:13:44 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 668539

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 23/02/2023, Ref: 668539, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

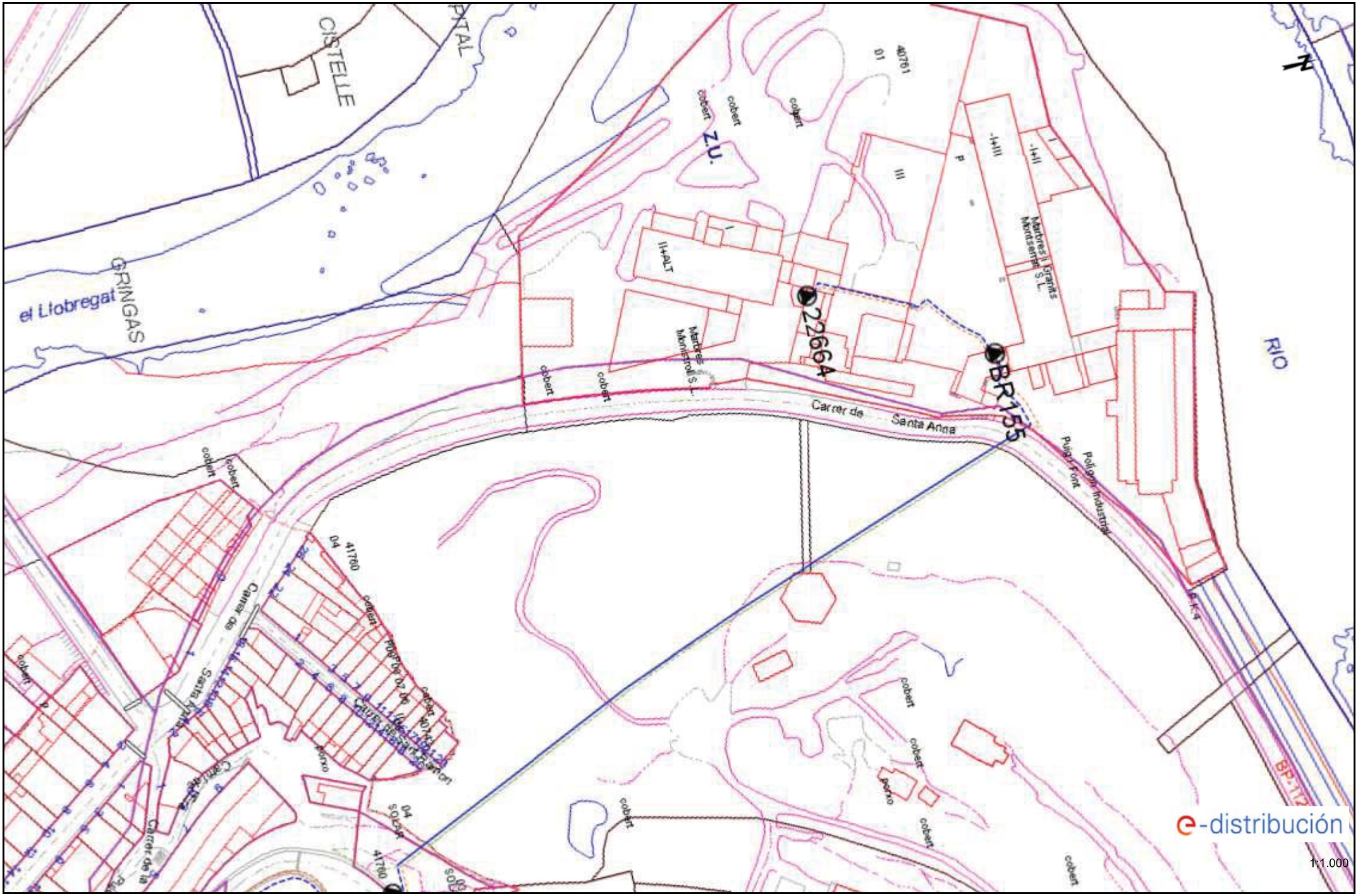
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

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

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

Anexos:
Planos, numerados 668539 - 17218115 - BT, 668539 - 17218105 - BT, 668539 - 17218114 - BT, 668539 - 17218096 - BT, 668539 - 17218106 - BT, 668539 - 17218034 - AT-MT, 668539 - 17218035 - AT-MT, 668539 - 17218036 - AT-MT, 668539 - 17218037 - AT-MT, 668539 - 17218038 - AT-MT, 668539 - 17218039 - AT-MT, 668539 - 17218107 - BT

Ref: 668539 - 17218034 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



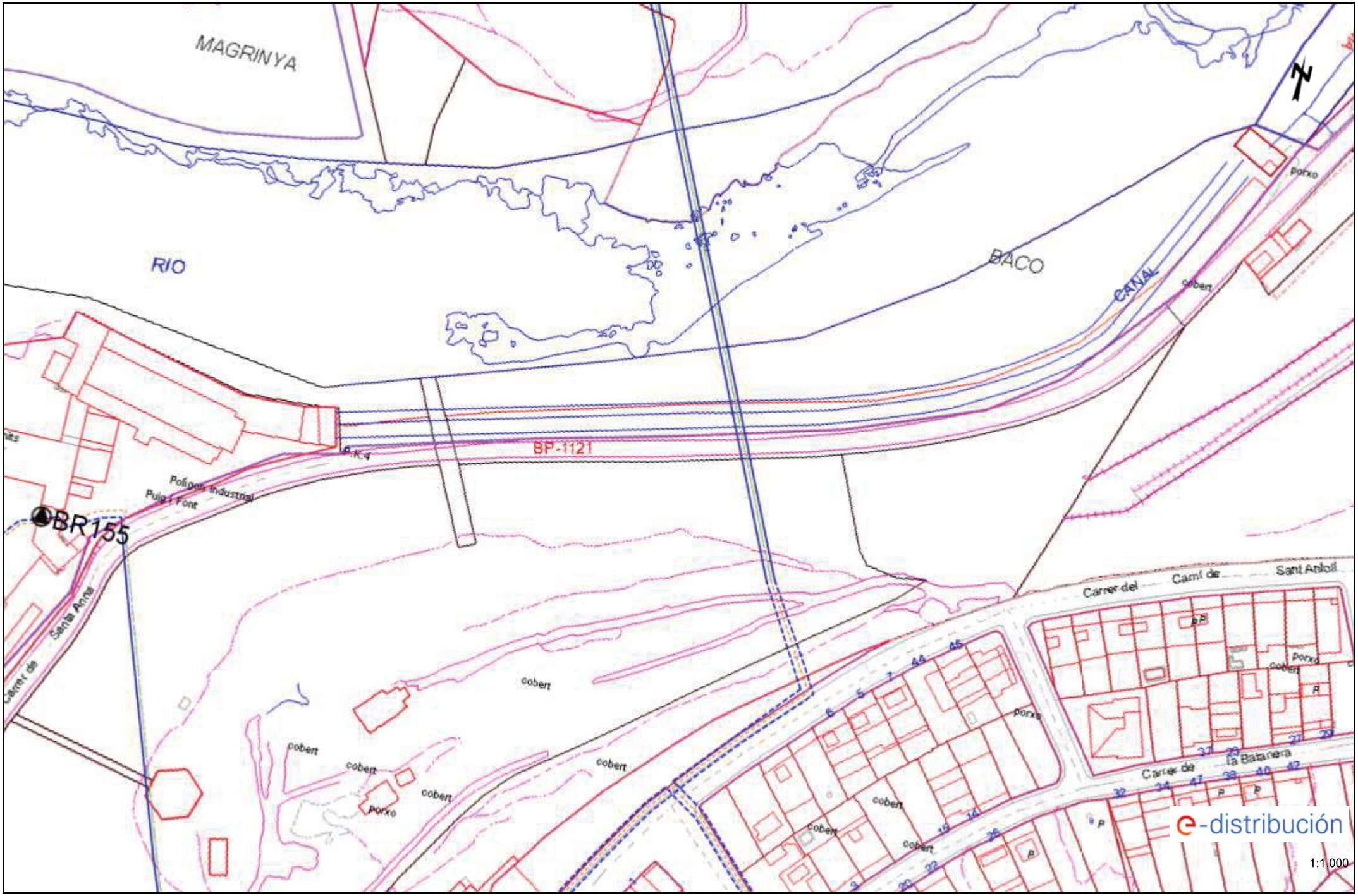
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:403963.66; Y:4607394.65

Ref: 668539 - 17218034 Plano: AFECTACIÓN BT



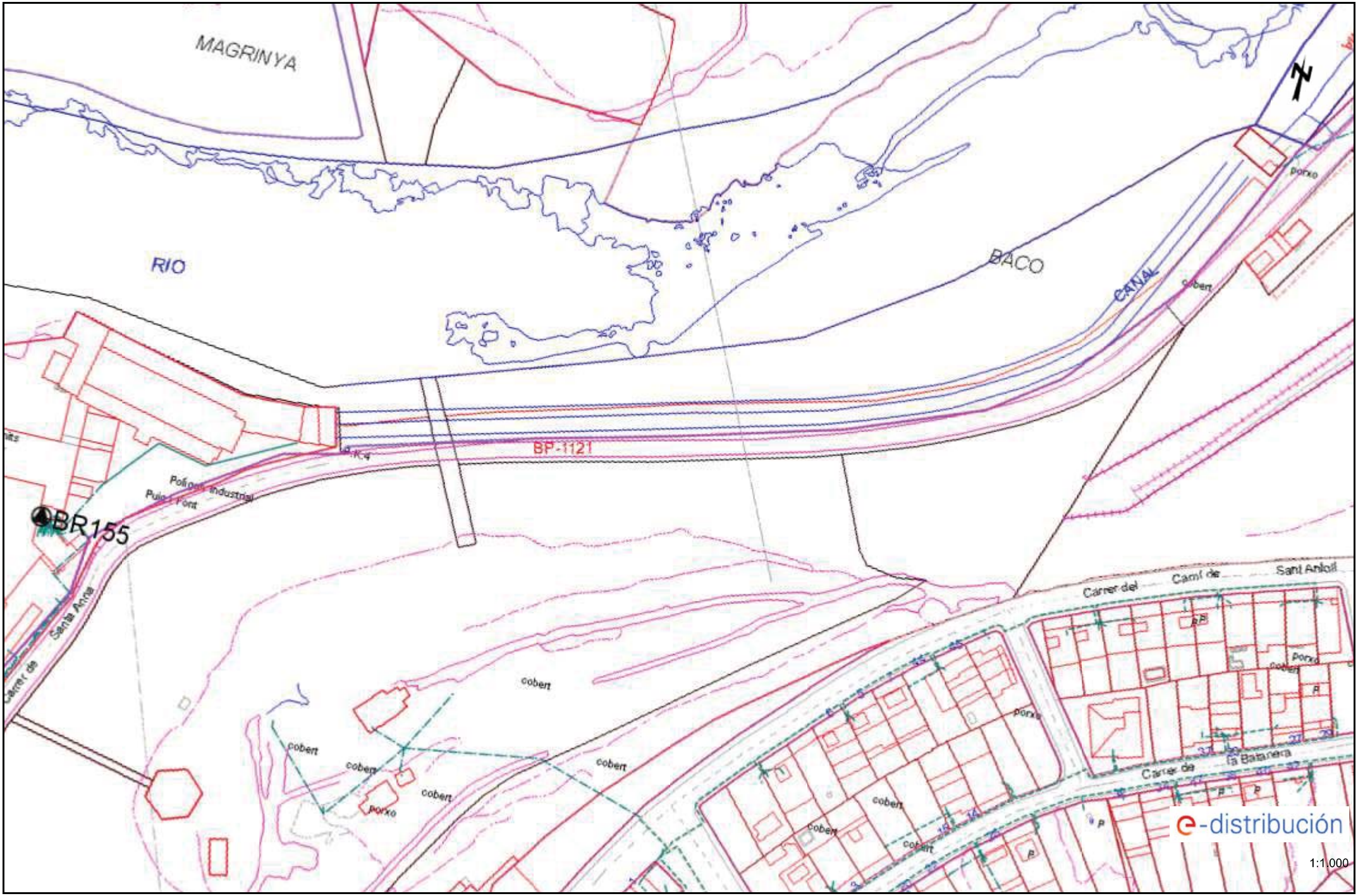
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:403963.66; Y:4607394.65

Ref: 668539 - 17218035 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



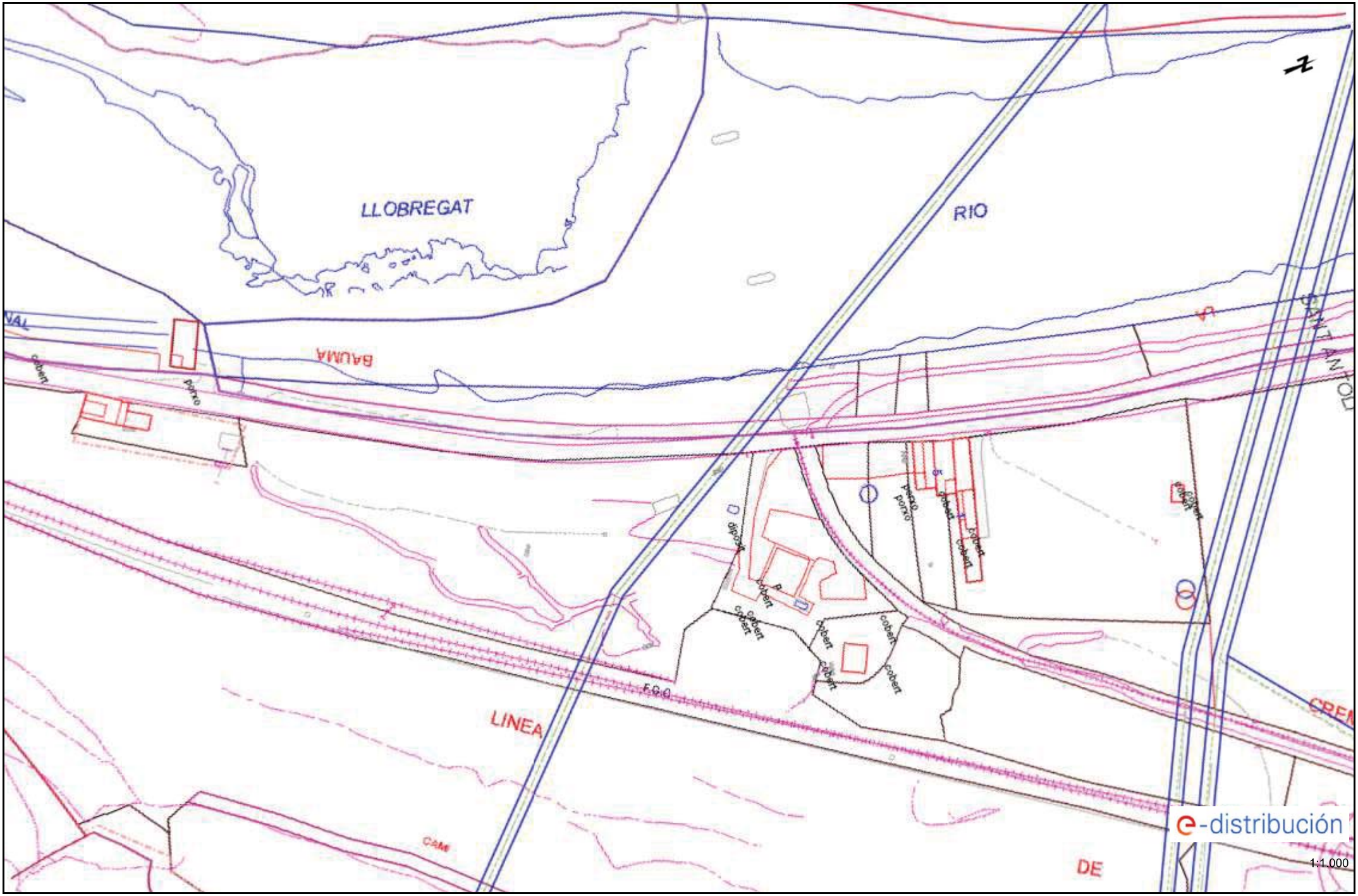
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404138.61; Y:4607554.16

Ref: 668539 - 17218035 Plano: AFECTACIÓN BT



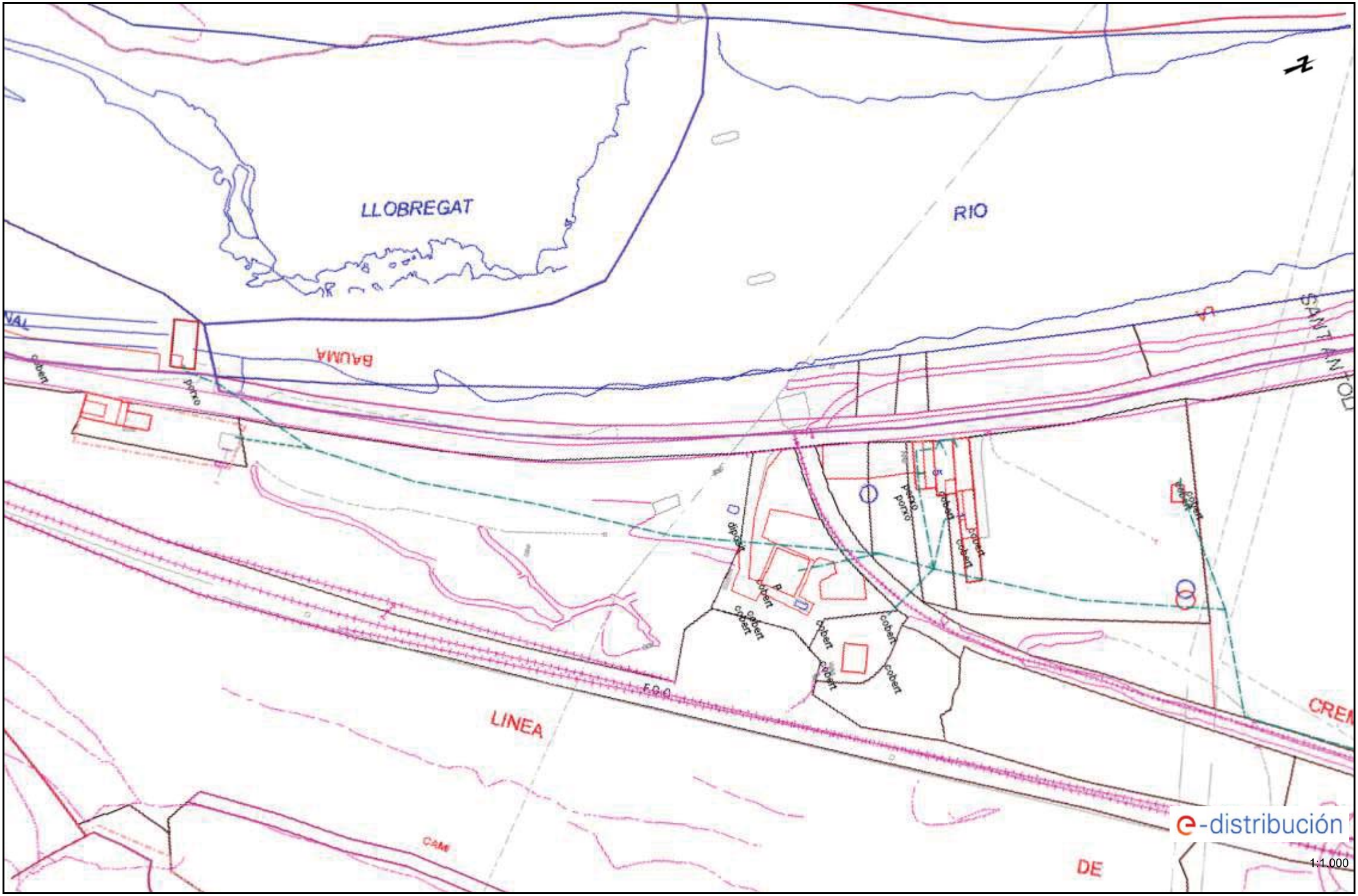
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404138.61; Y:4607554.16

Ref: 668539 - 17218036 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



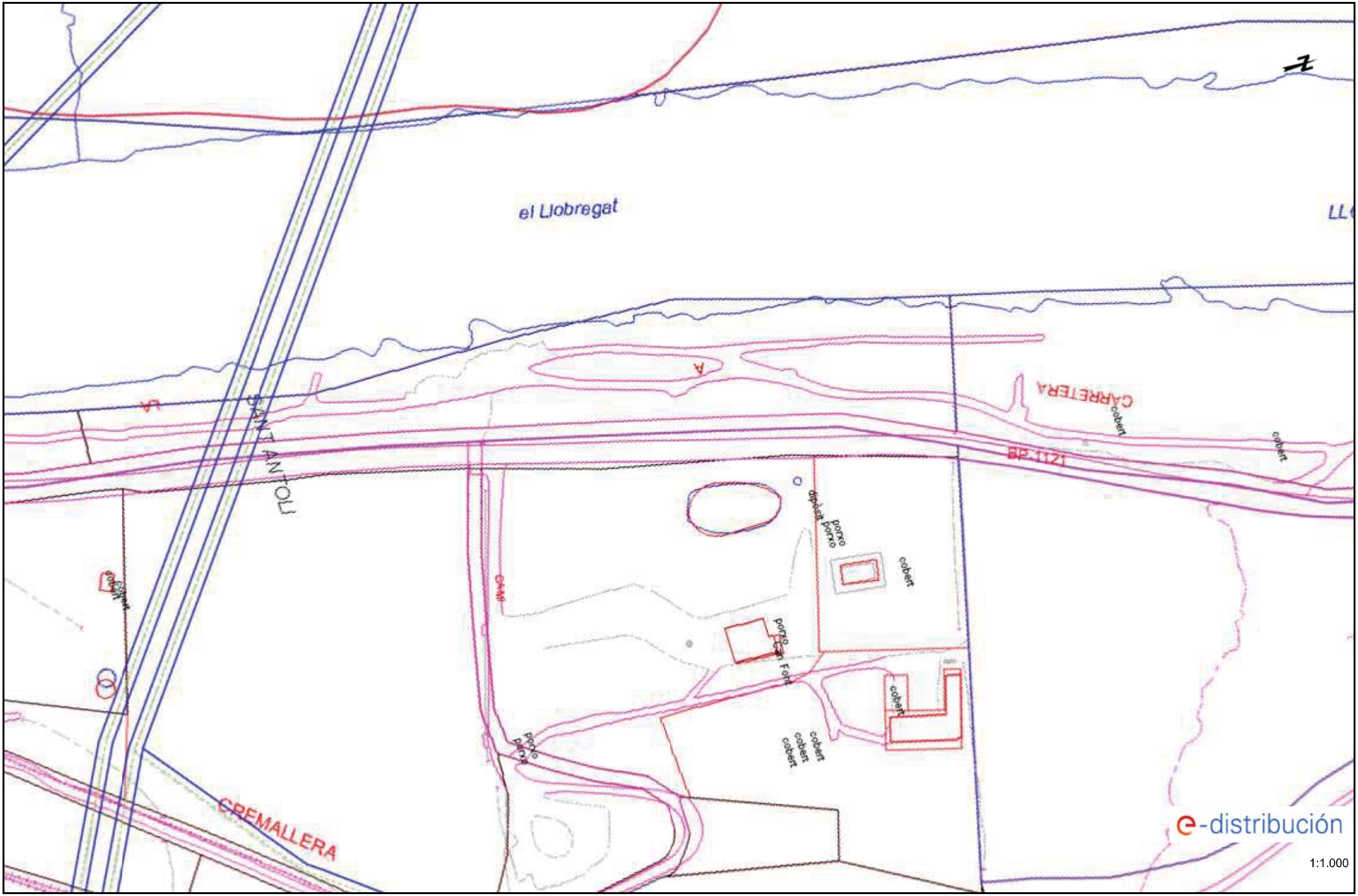
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404369.77; Y:4607802.27

Ref: 668539 - 17218036 Plano: AFECTACIÓN BT



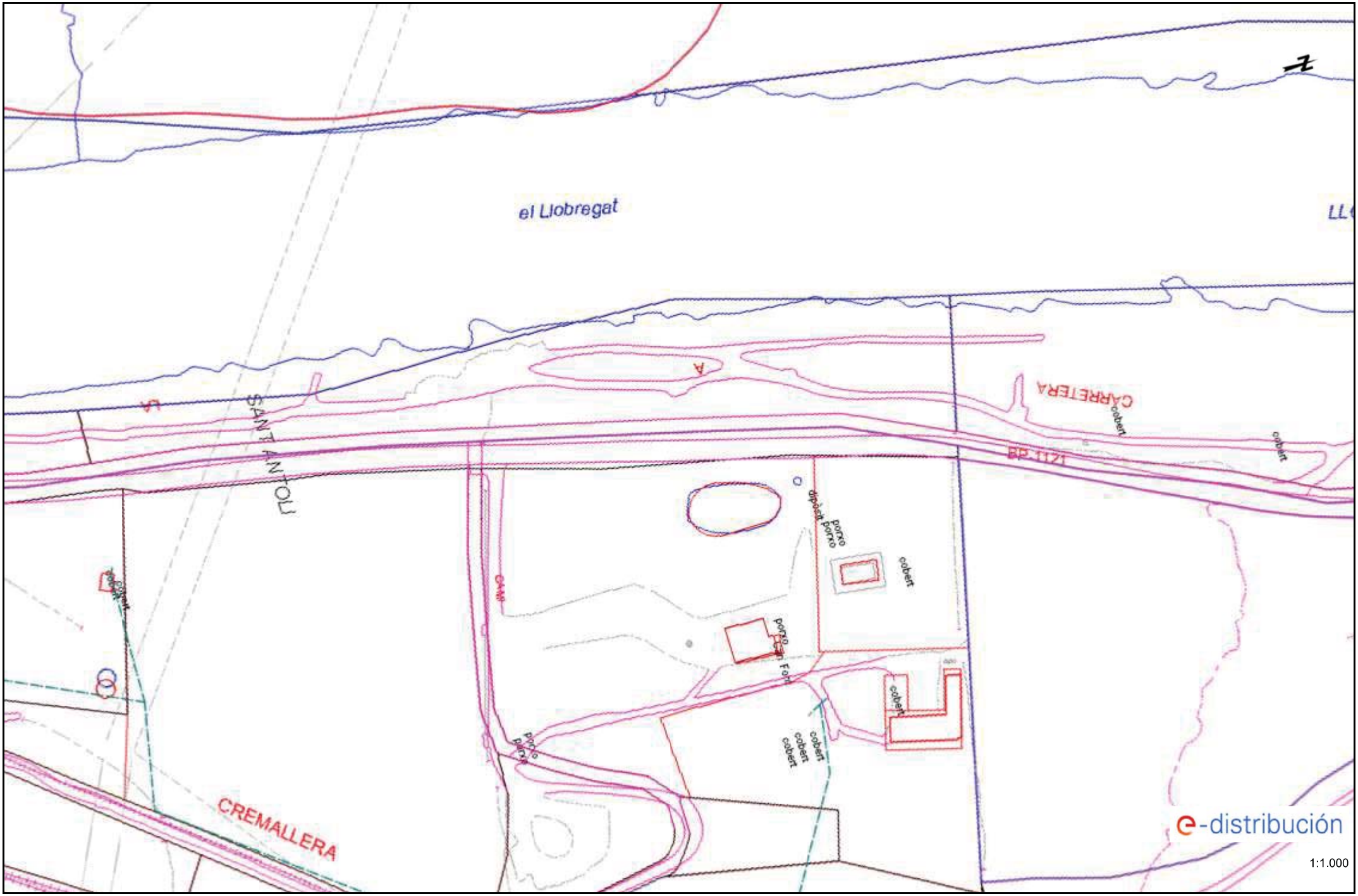
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404369.77; Y:4607802.27

Ref: 668539 - 17218037 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



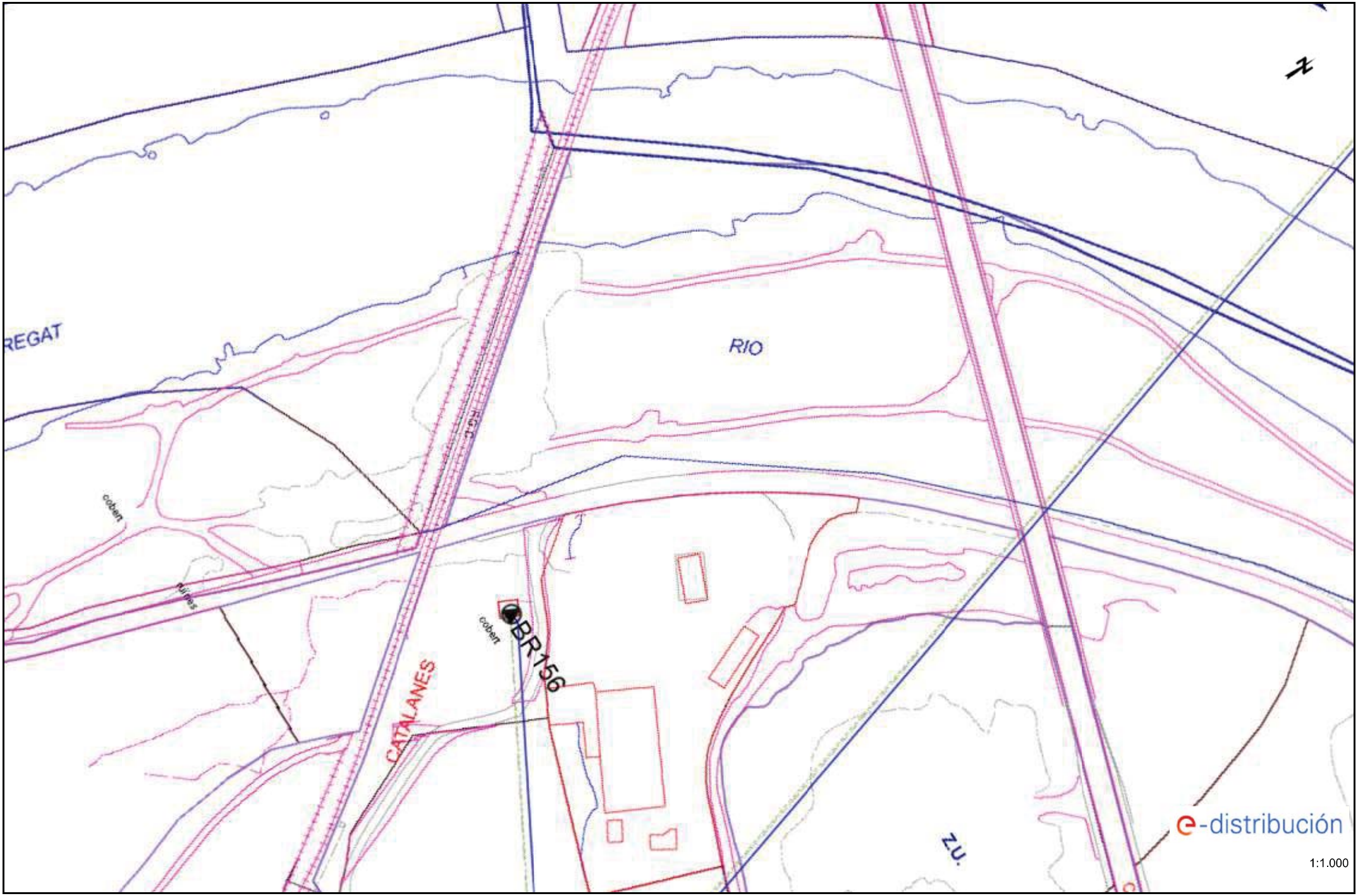
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404449.09; Y:4608107.47

Ref: 668539 - 17218037 Plano: AFECTACIÓN BT



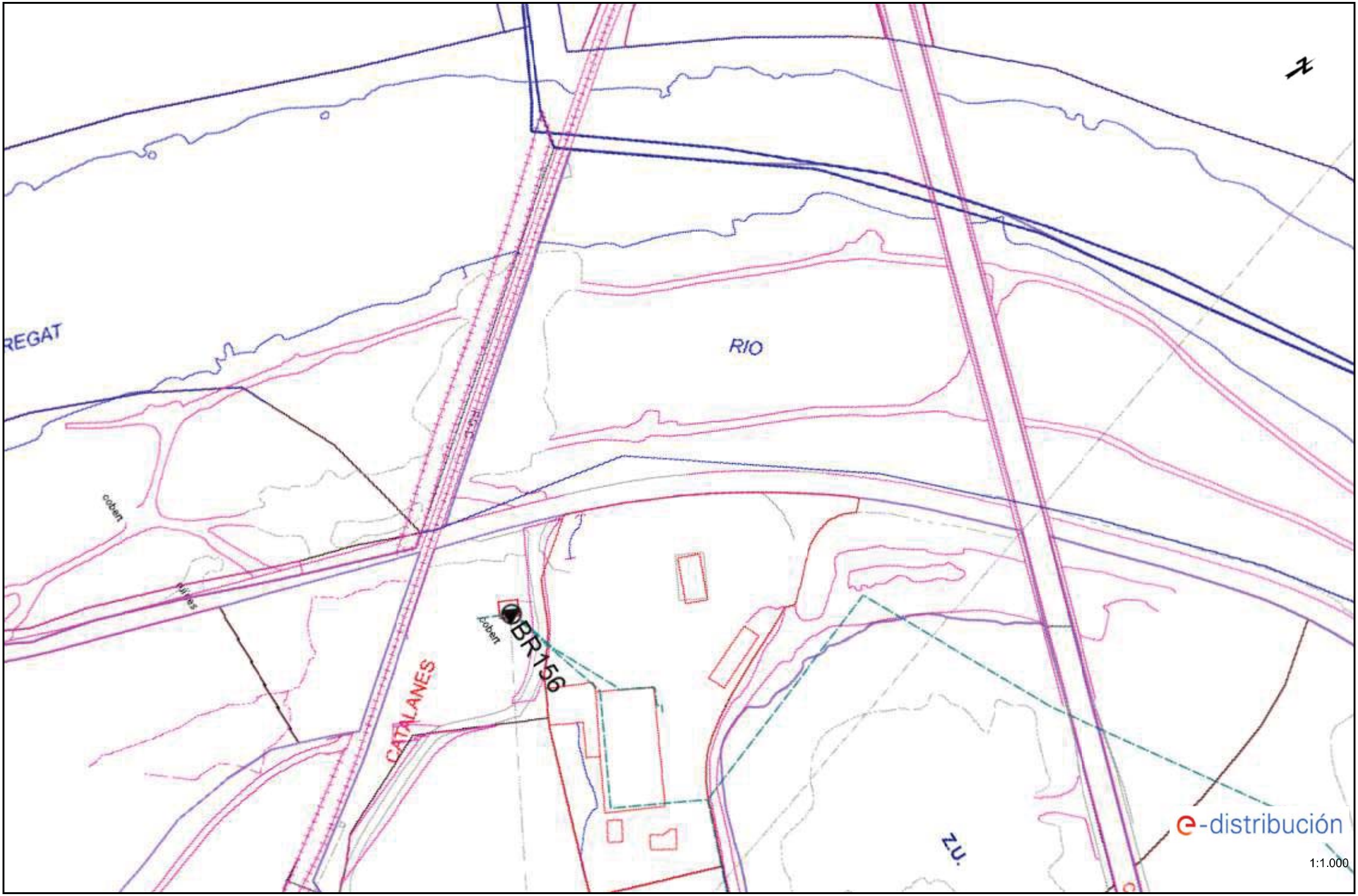
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404449.09; Y:4608107.47

Ref: 668539 - 17218038 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404576.55; Y:4608477.52

Ref: 668539 - 17218038 Plano: AFECTACIÓN BT



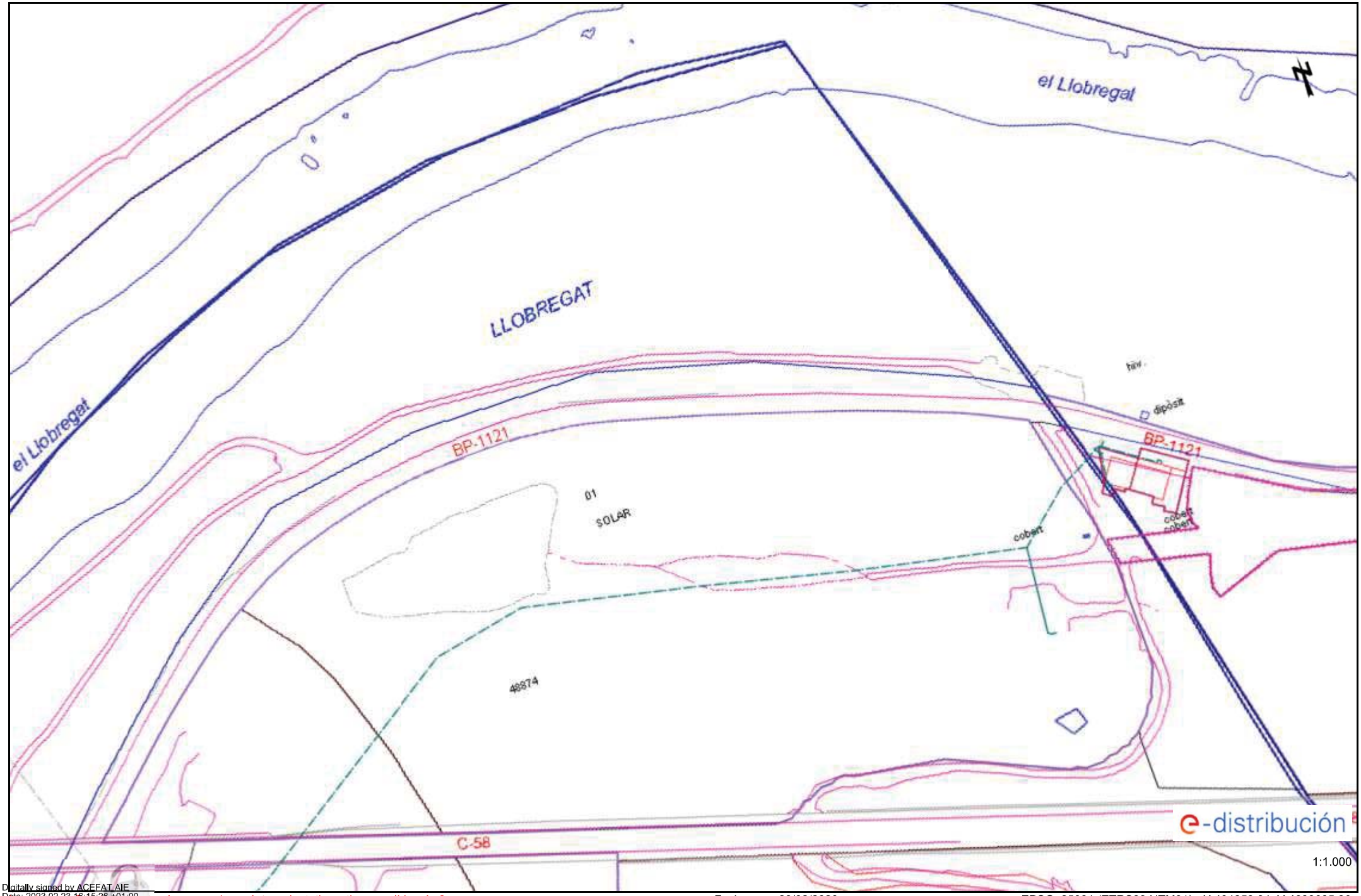
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404576.55; Y:4608477.52

Ref: 668539 - 17218039 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404859.94; Y:4608605.86

Ref: 668539 - 17218039 Plano: AFECTACIÓN BT

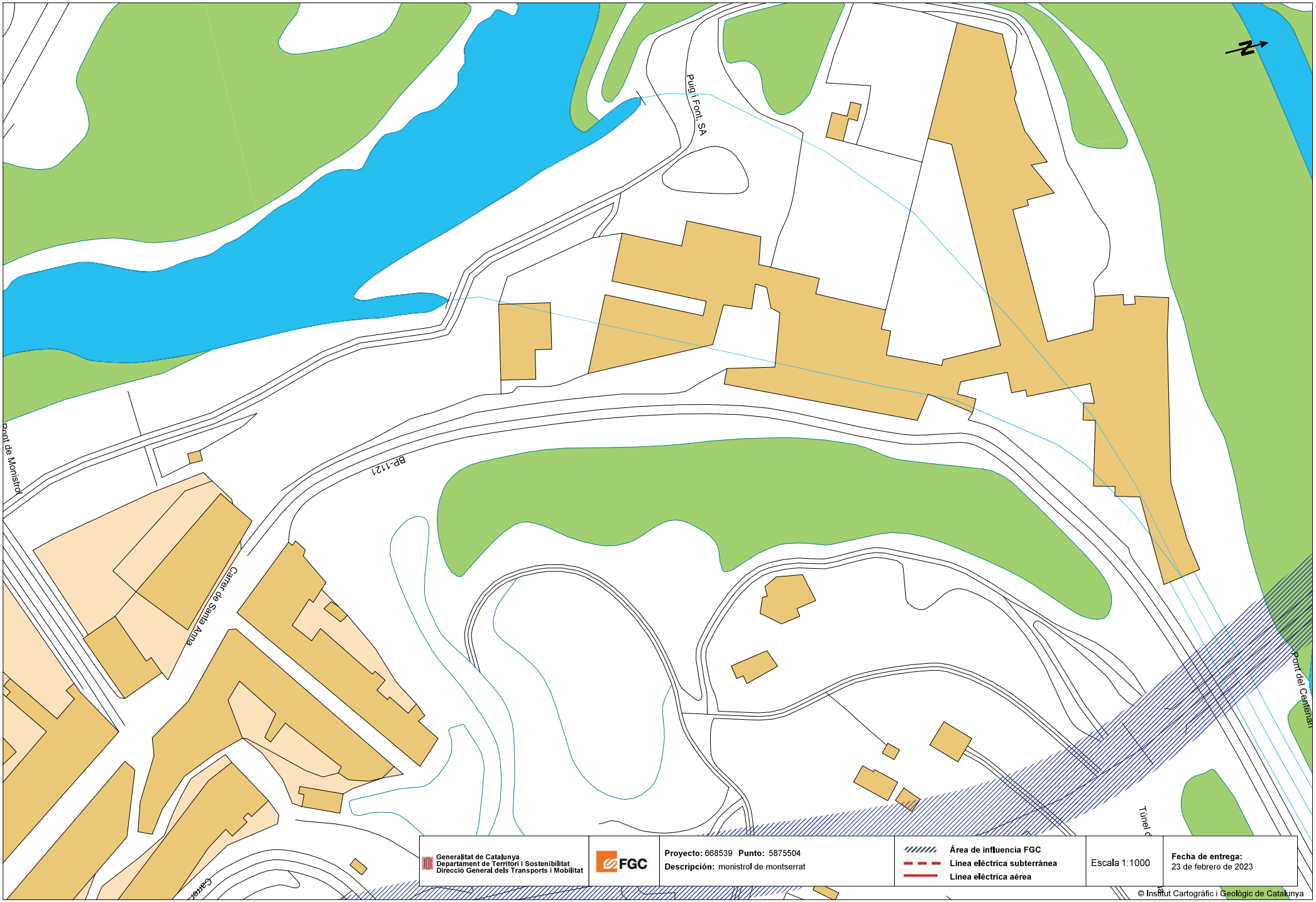


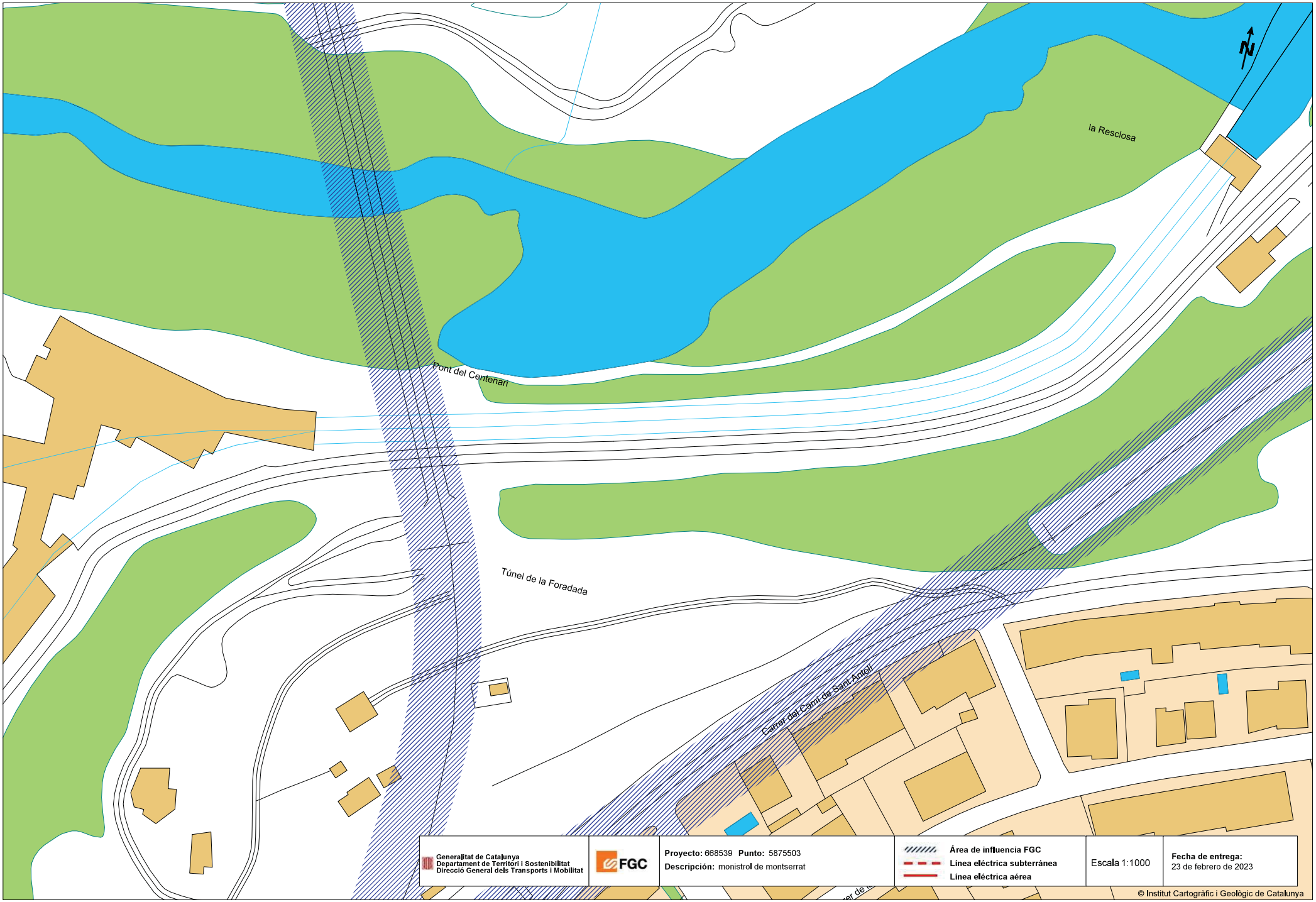
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.23 16:15:26 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

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

Fecha: 23/02/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404859.94; Y:4608605.86


Puig i Font, SA
BP-1121
Carrer de Santa Anna
Pont del Cremallera
Túnel
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat
FGC
Proyecto: 668539 Punto: 5875504
Descripción: monistrol de montserrat
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea
Escala 1:1000
Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023
© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403963,663 Y: 4607394,648



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 668539 **Punto:** 5875503
Descripción: monistrol de montserrat

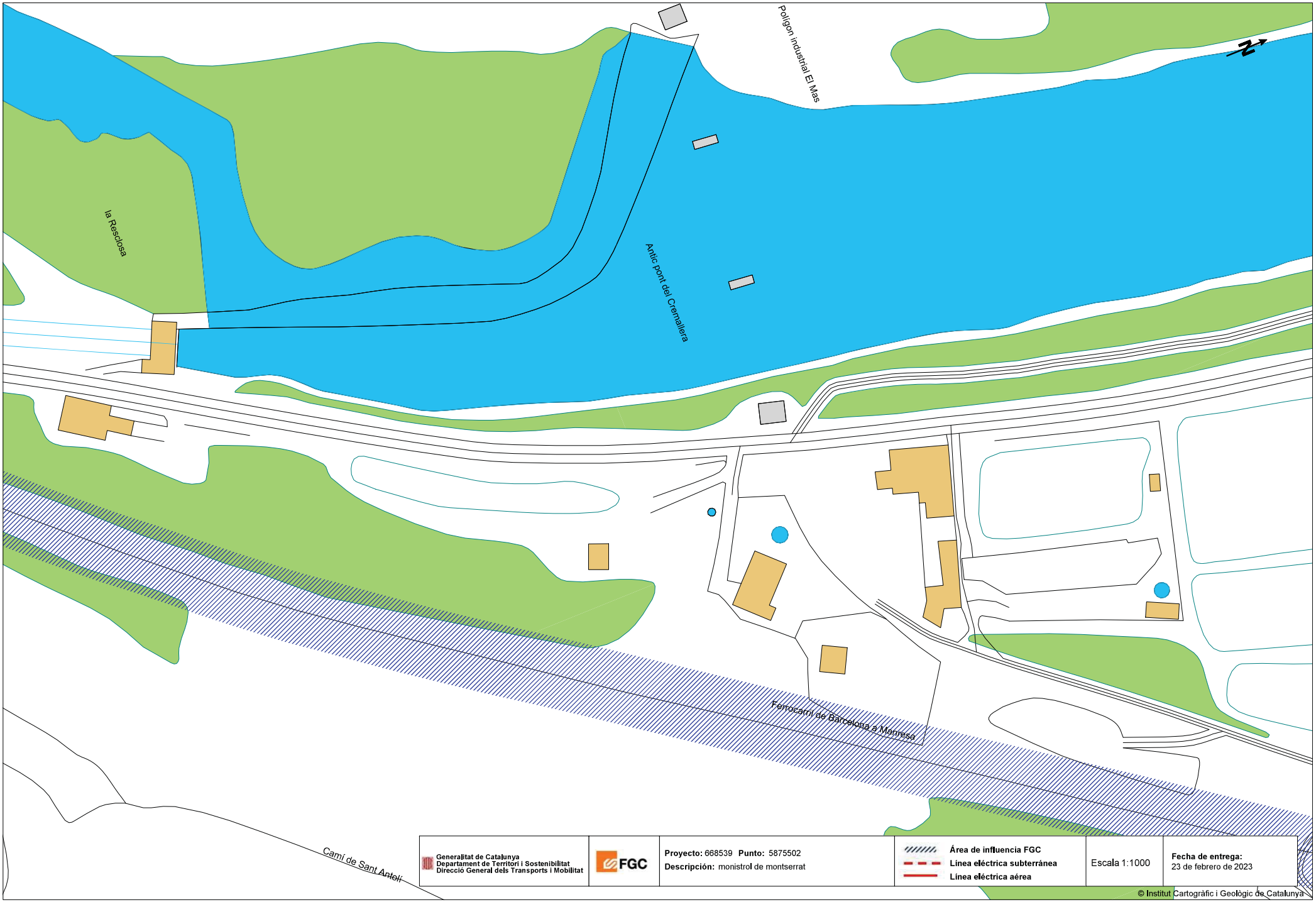
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:1000

Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404138,605 Y: 4607554,162



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 668539 **Punto:** 5875502
Descripción: monistrol de montserrat

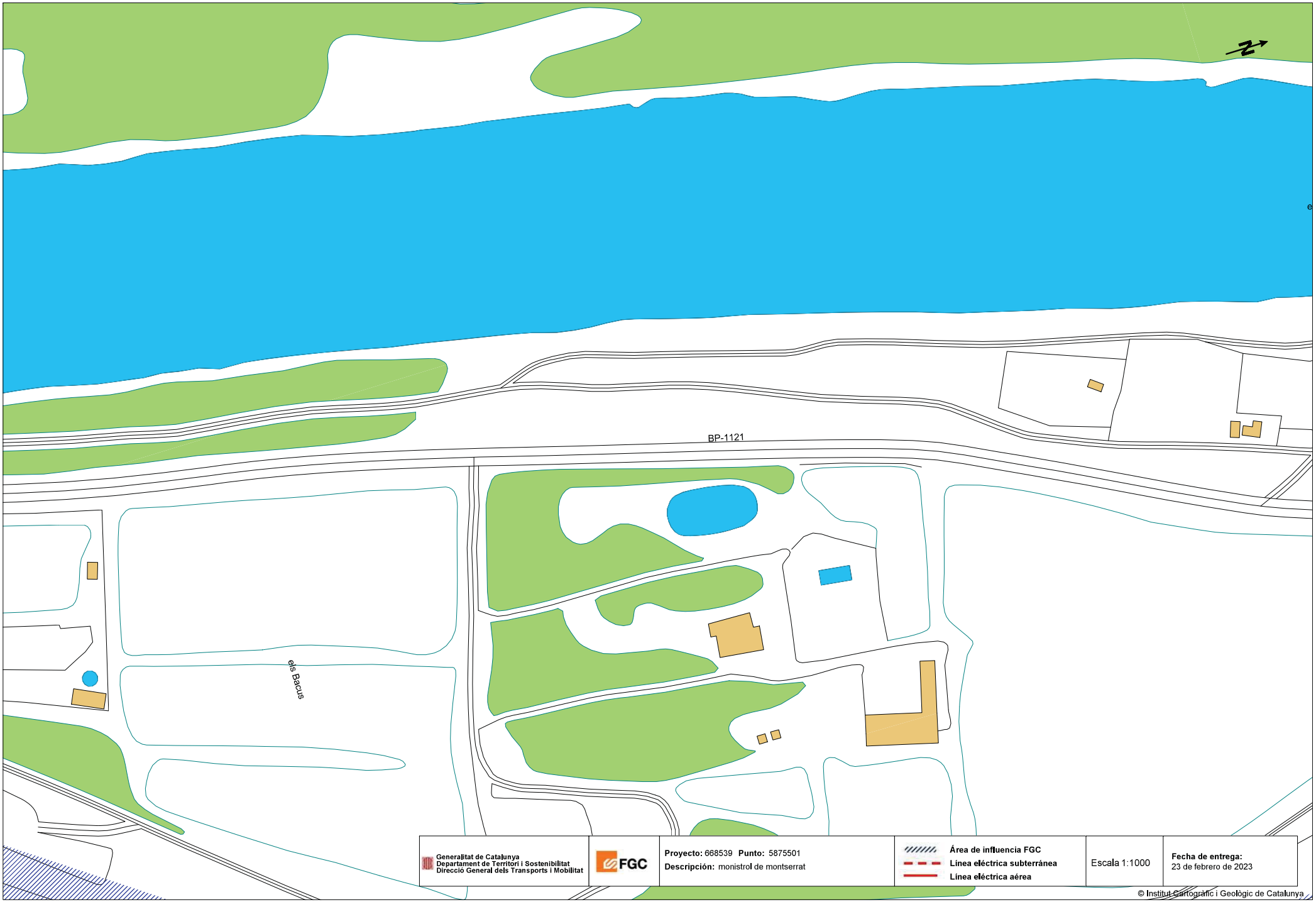
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:1000

Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404369.774 Y: 4607802.268



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 668539 **Punto:** 5875501
Descripción: monistrol de montserrat

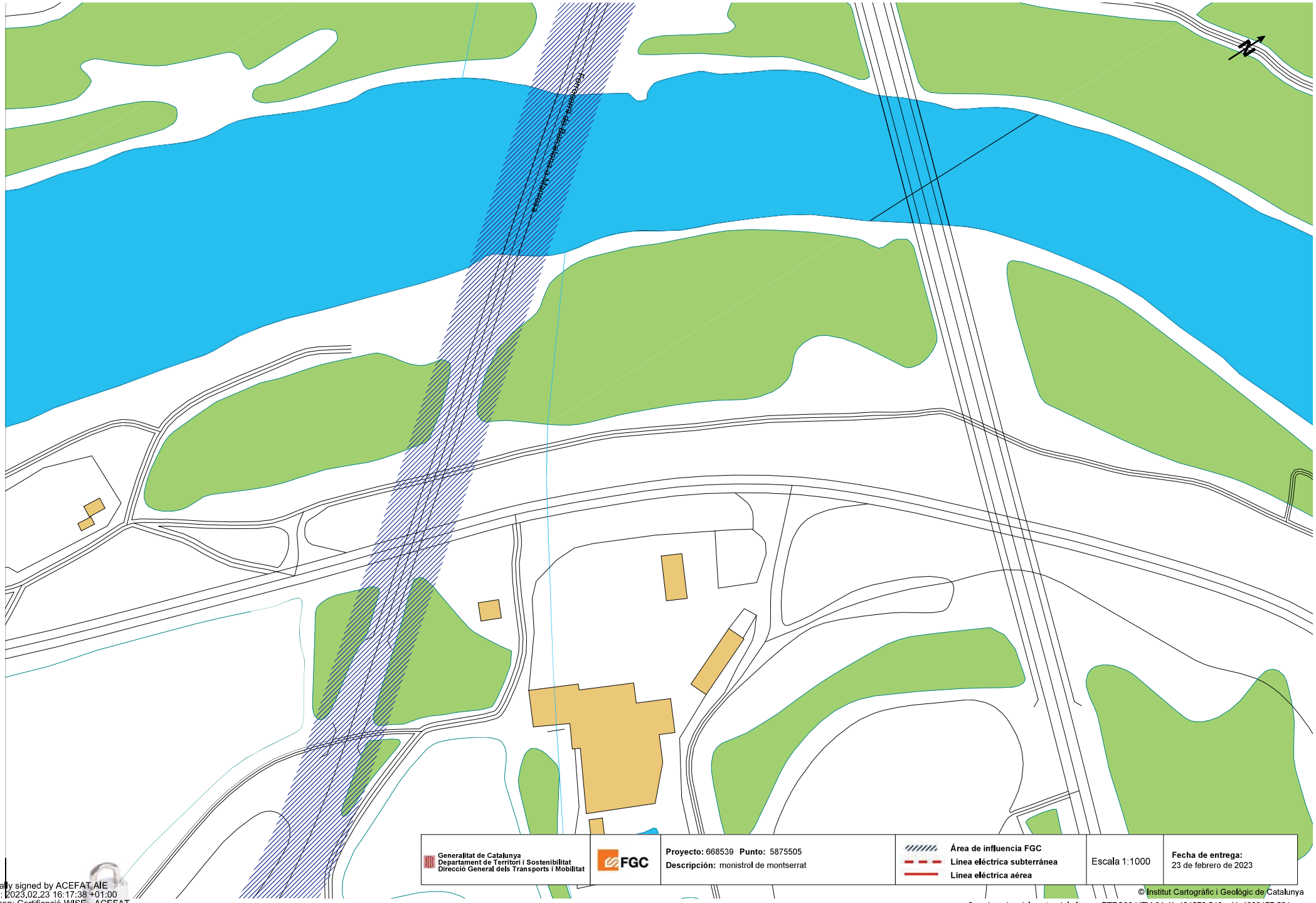
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:1000

Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404449.0898 Y: 4608107.4742



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 668539 **Punto:** 5875505
Descripción: monistrol de montserrat

Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

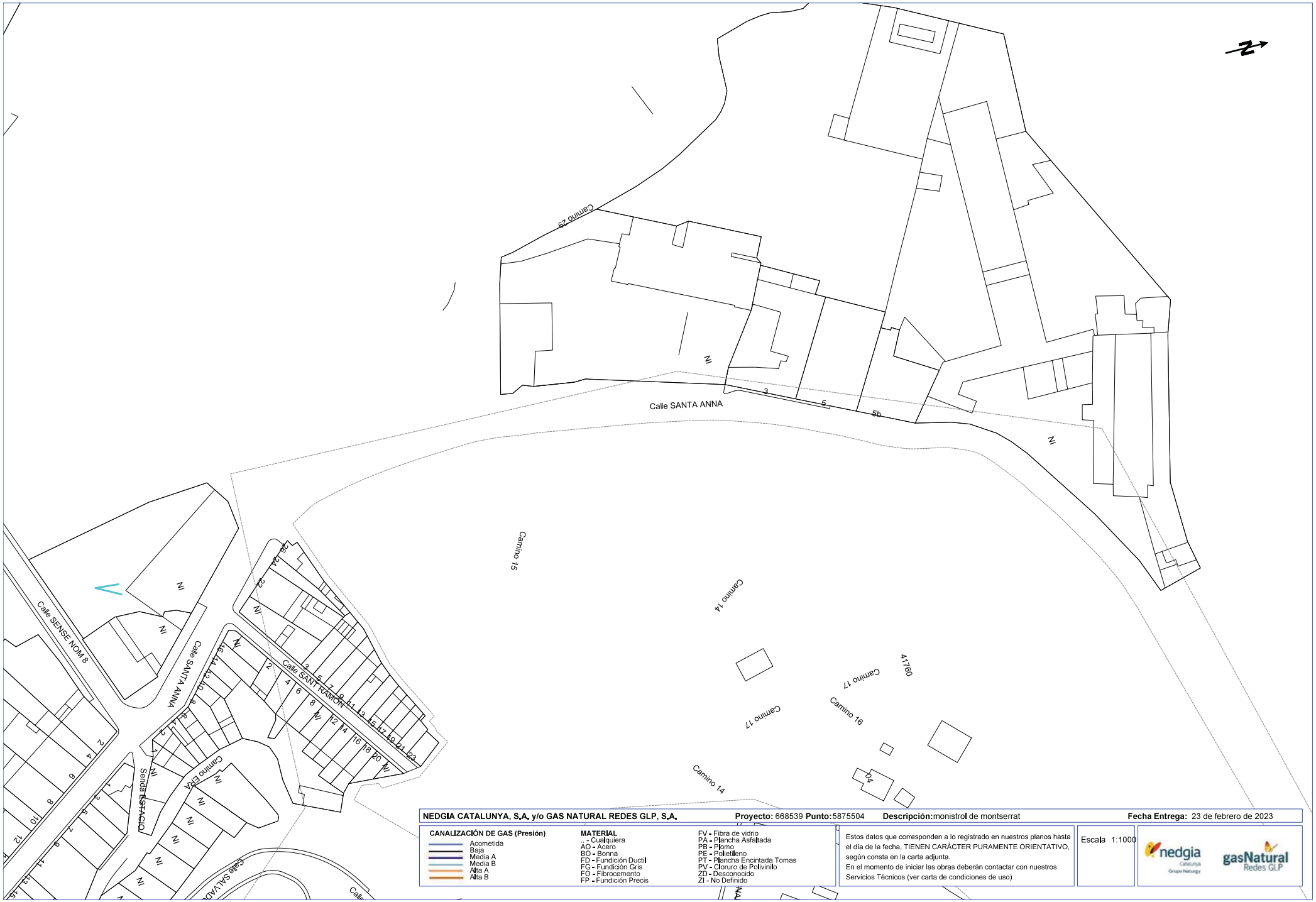
Escala 1:1000

Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404576.546 Y: 4608477.521

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.23 16:17:38 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875504 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

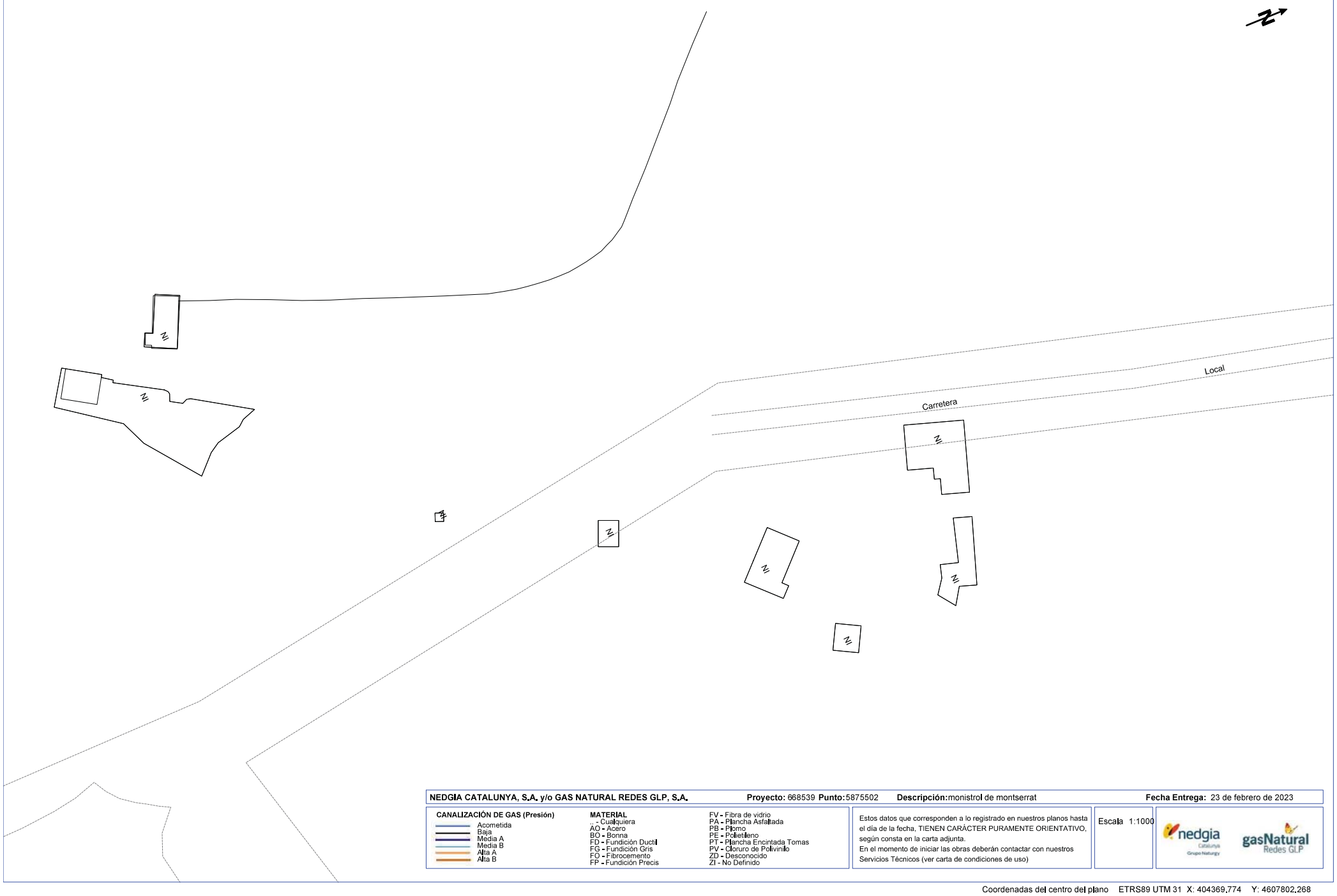
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403963,663 Y: 4607394,648



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875502 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

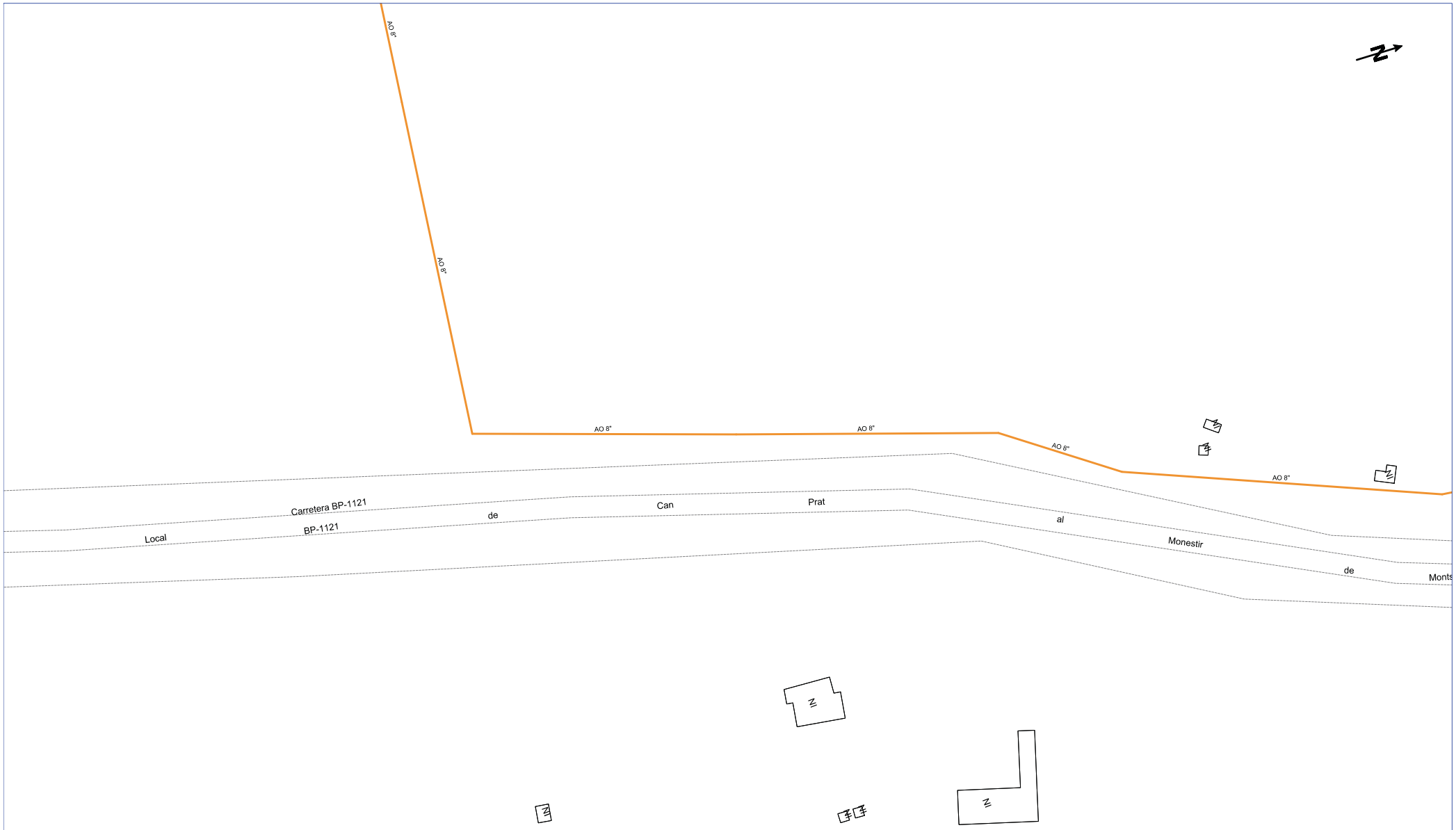
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404369,774 Y: 4607802,268



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875501 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

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

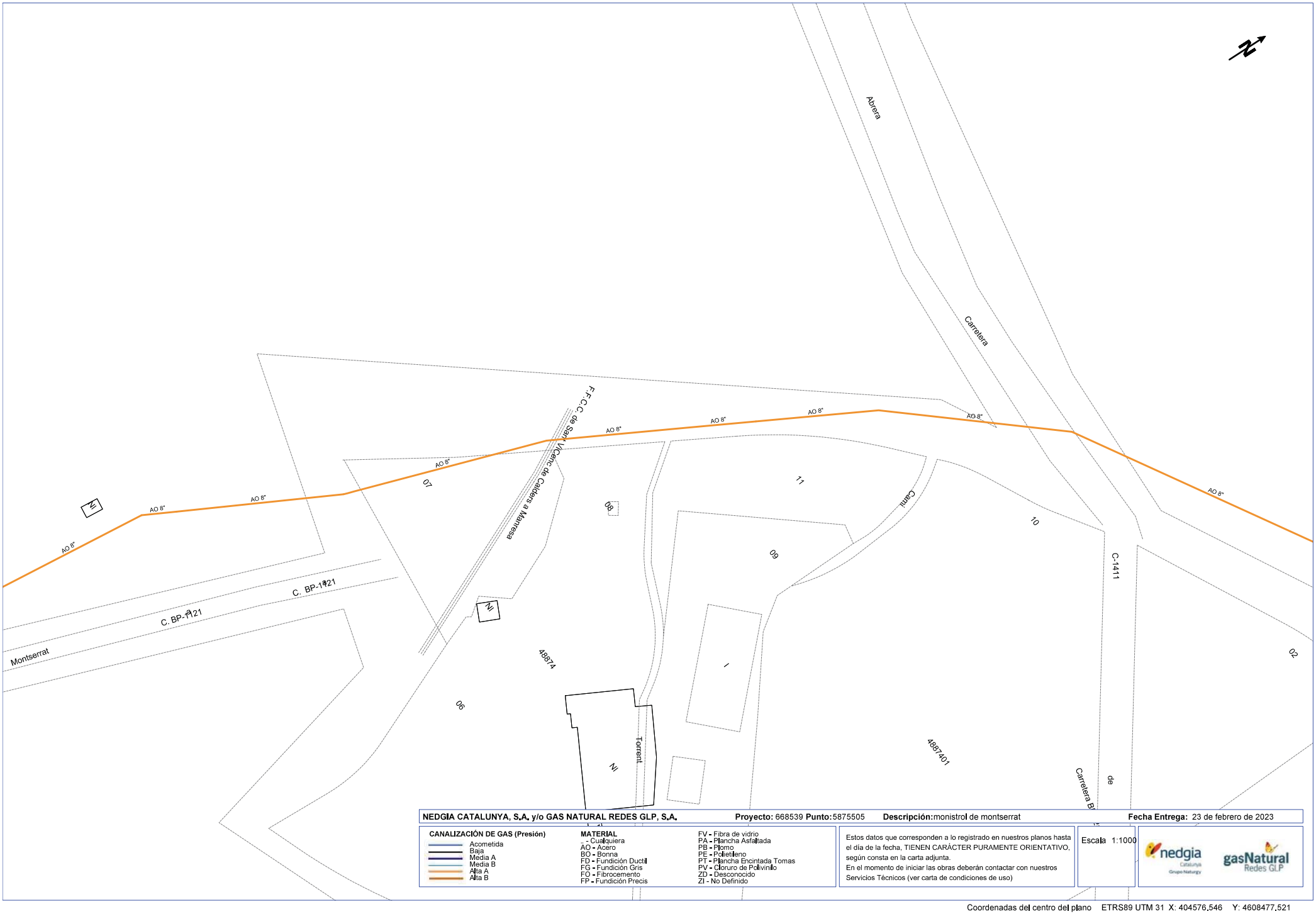
MATERIAL

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404449,0898 Y: 4608107,4742



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875505 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

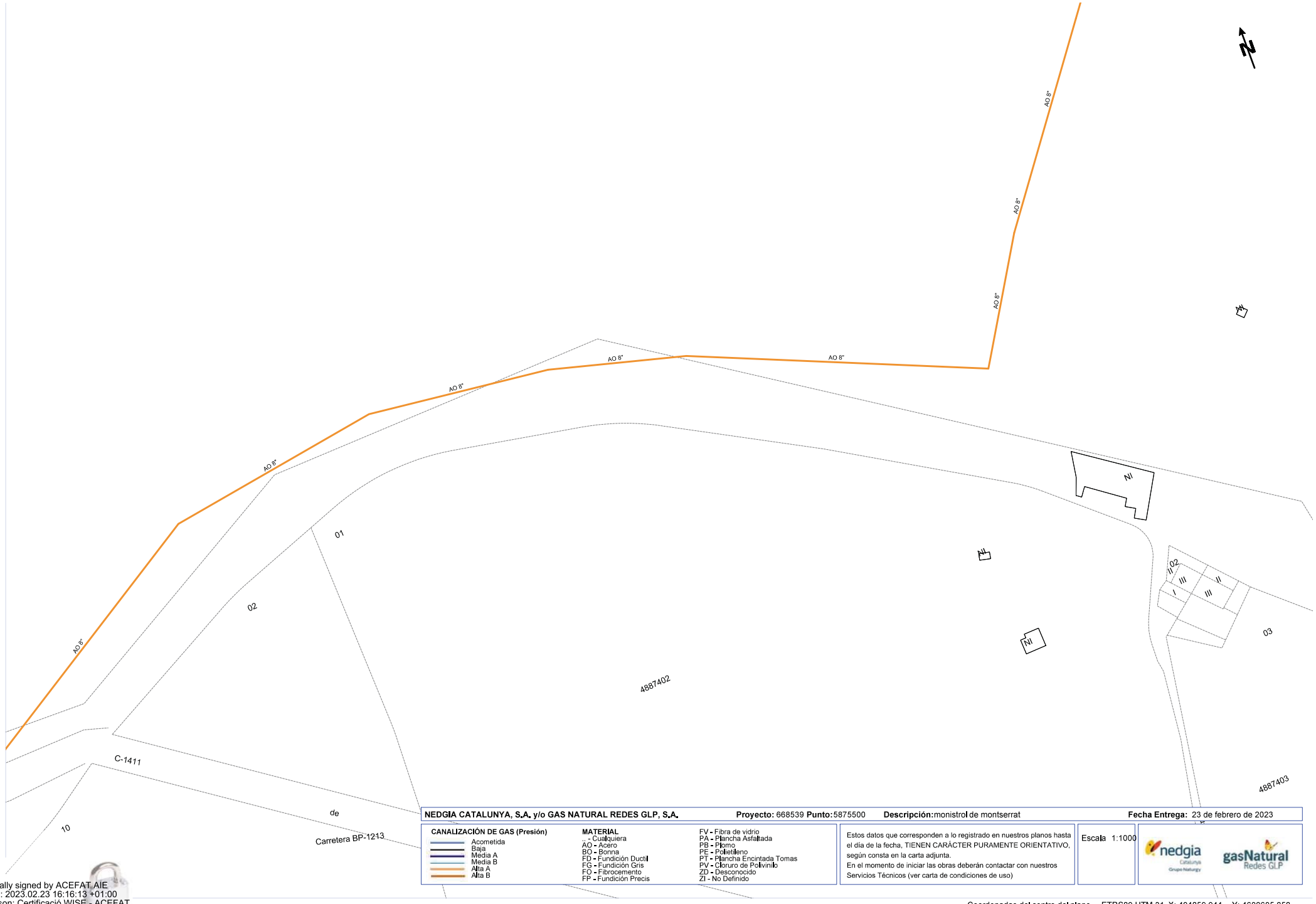
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404576,546 Y: 4608477,521



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875500 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

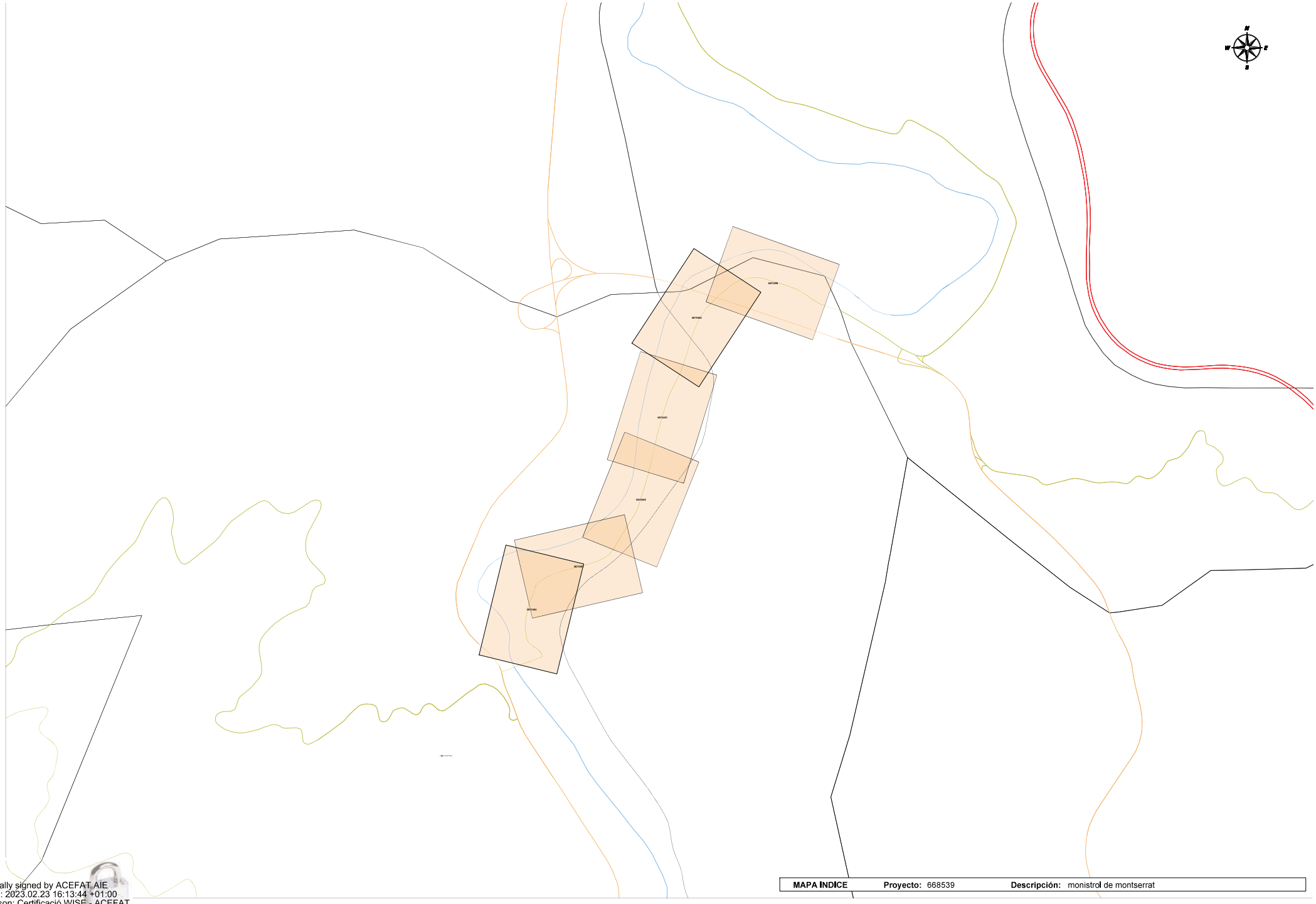
MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404859,944 Y: 4608605,858

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.23 16:16:13 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



MAPA INDICE	Proyecto: 668539	Descripción: monistrol de montserrat

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.23 16:13:44 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 668539

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 23/02/2023, Ref: 668539, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

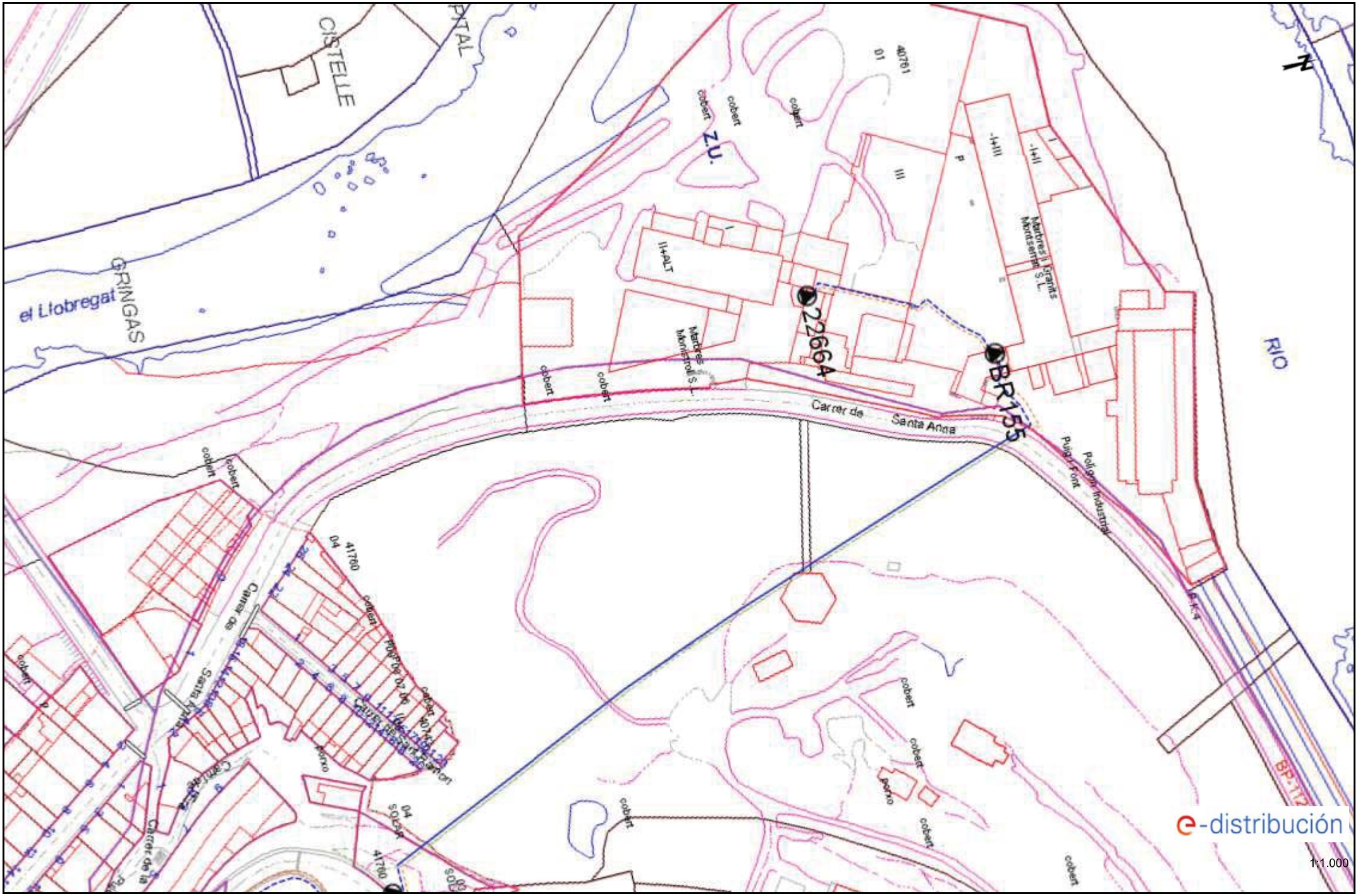
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

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

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

Anexos:
Planos, numerados 668539 - 17218115 - BT, 668539 - 17218105 - BT, 668539 - 17218114 - BT, 668539 - 17218096 - BT, 668539 - 17218106 - BT, 668539 - 17218034 - AT-MT, 668539 - 17218035 - AT-MT, 668539 - 17218036 - AT-MT, 668539 - 17218037 - AT-MT, 668539 - 17218038 - AT-MT, 668539 - 17218039 - AT-MT, 668539 - 17218107 - BT

Ref: 668539 - 17218034 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



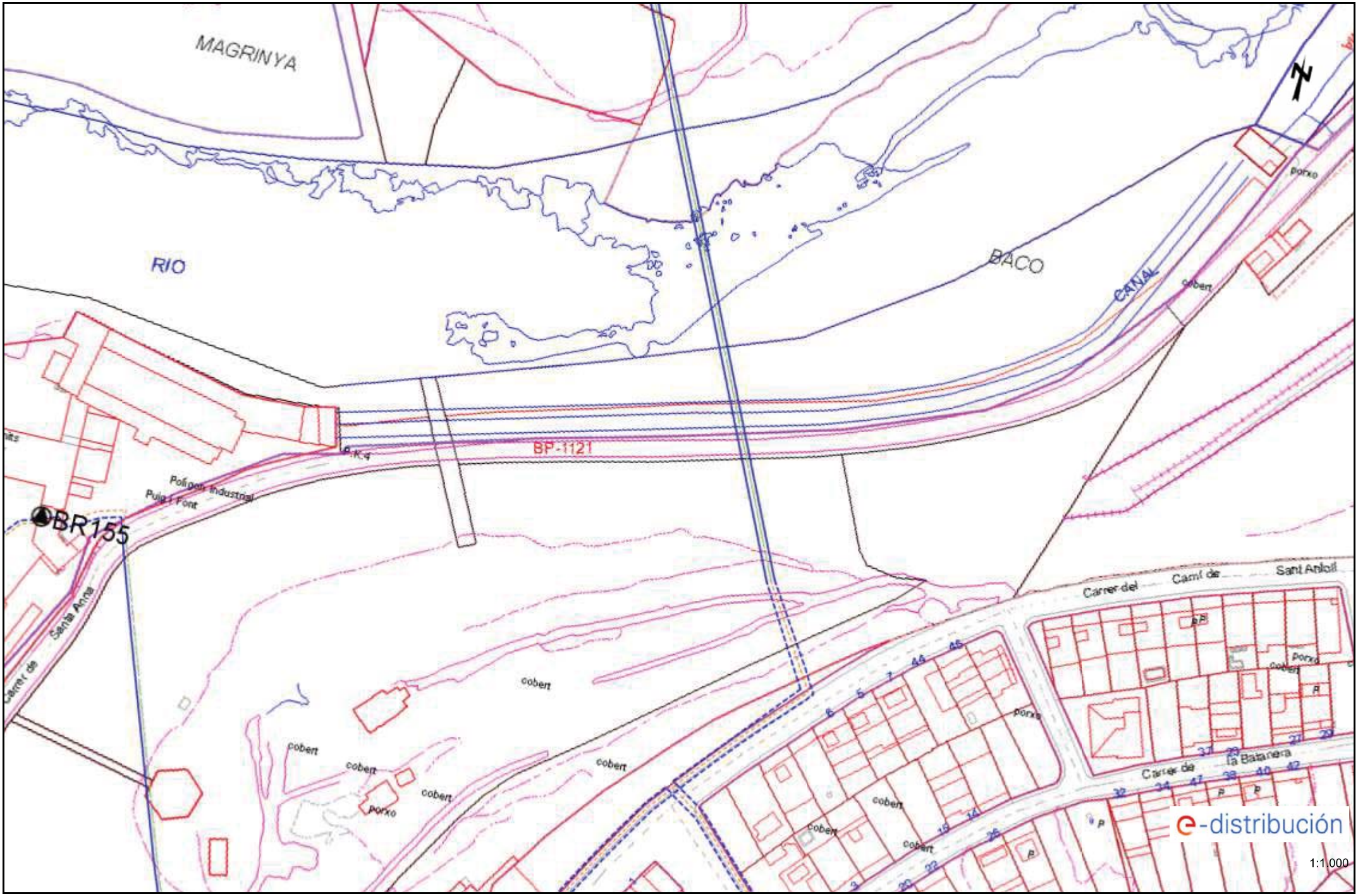
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:403963.66; Y:4607394.65

Ref: 668539 - 17218034 Plano: AFECTACIÓN BT



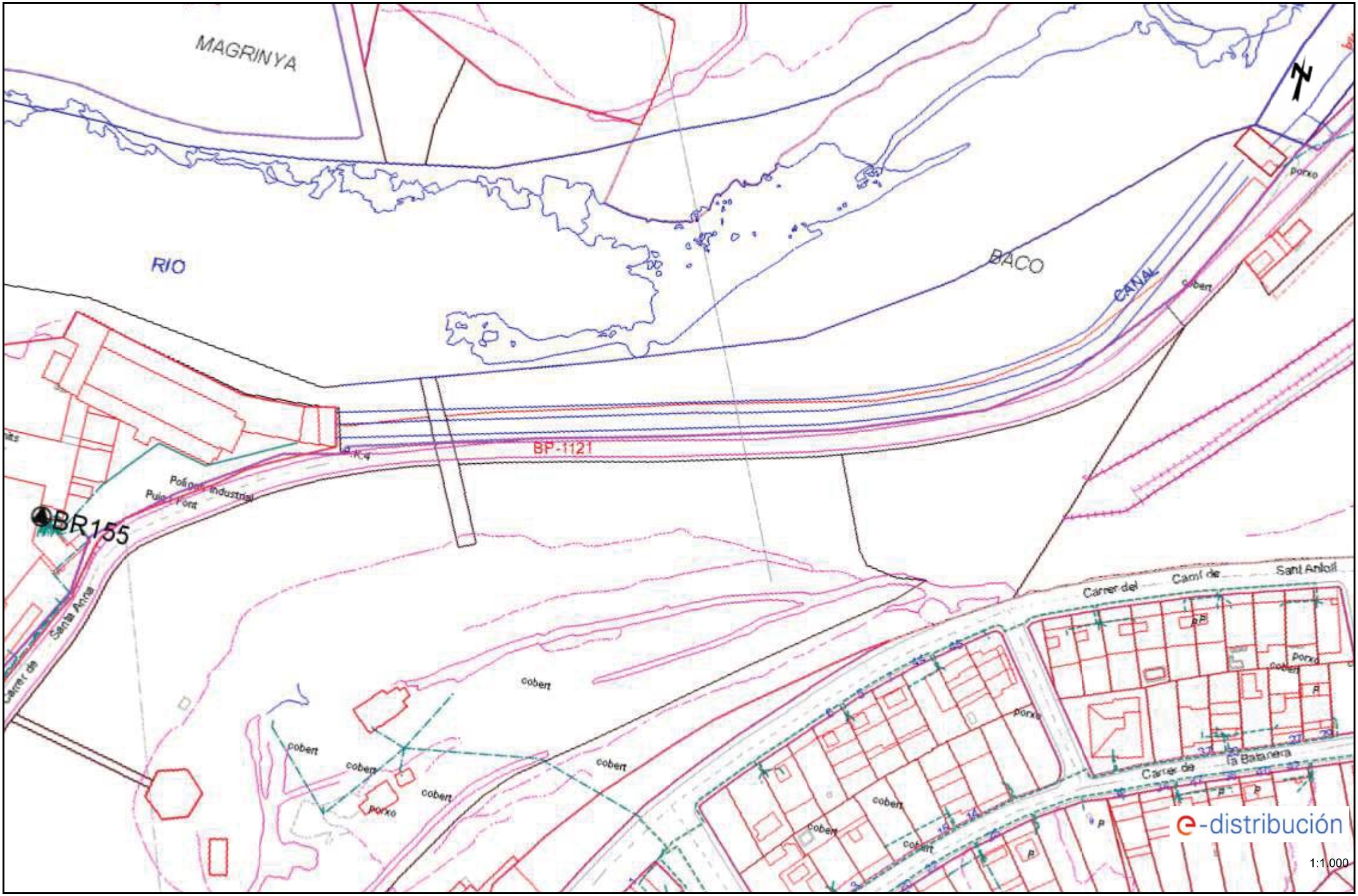
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:403963.66; Y:4607394.65

Ref: 668539 - 17218035 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



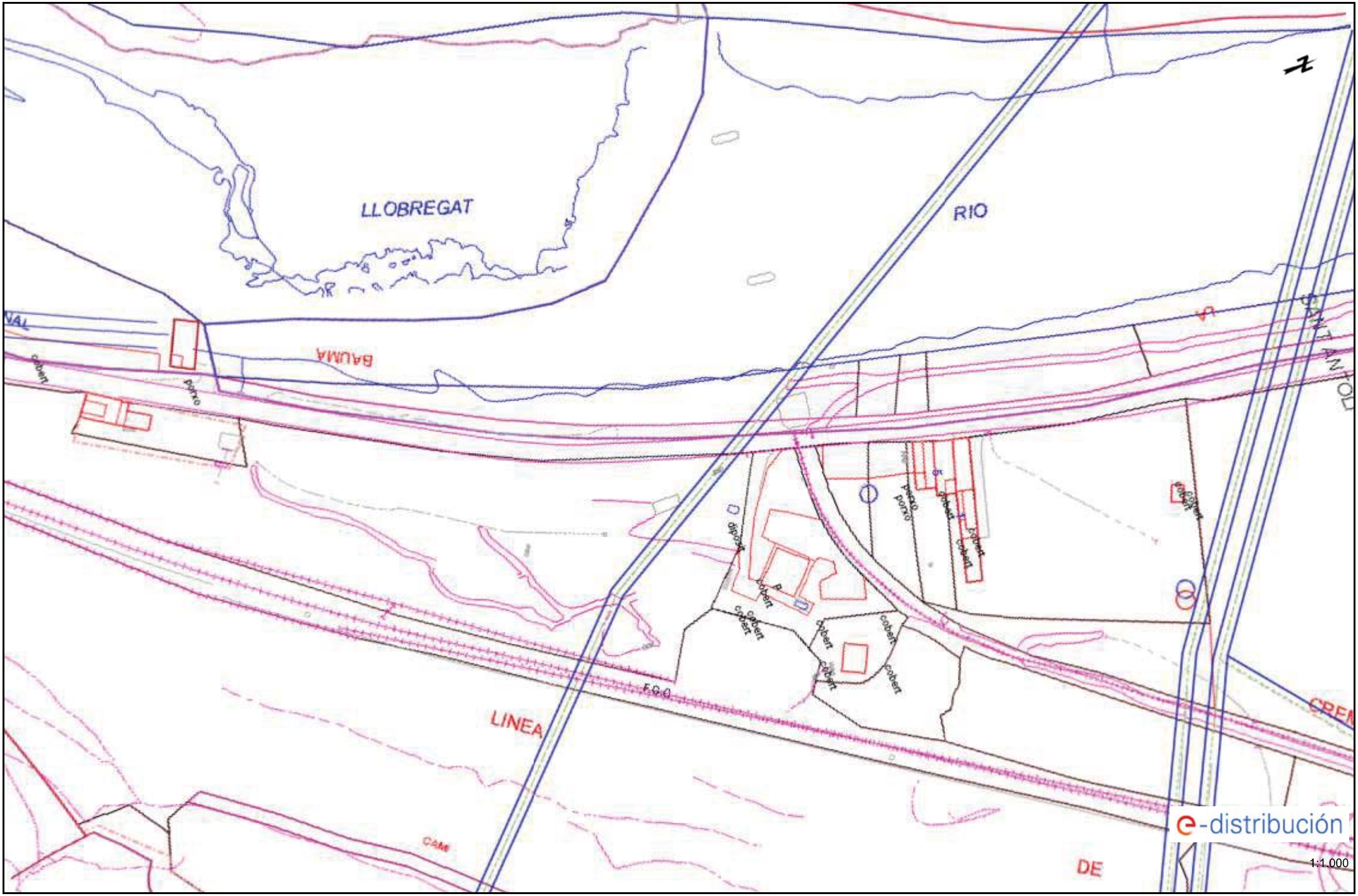
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404138.61; Y:4607554.16

Ref: 668539 - 17218035 Plano: AFECTACIÓN BT



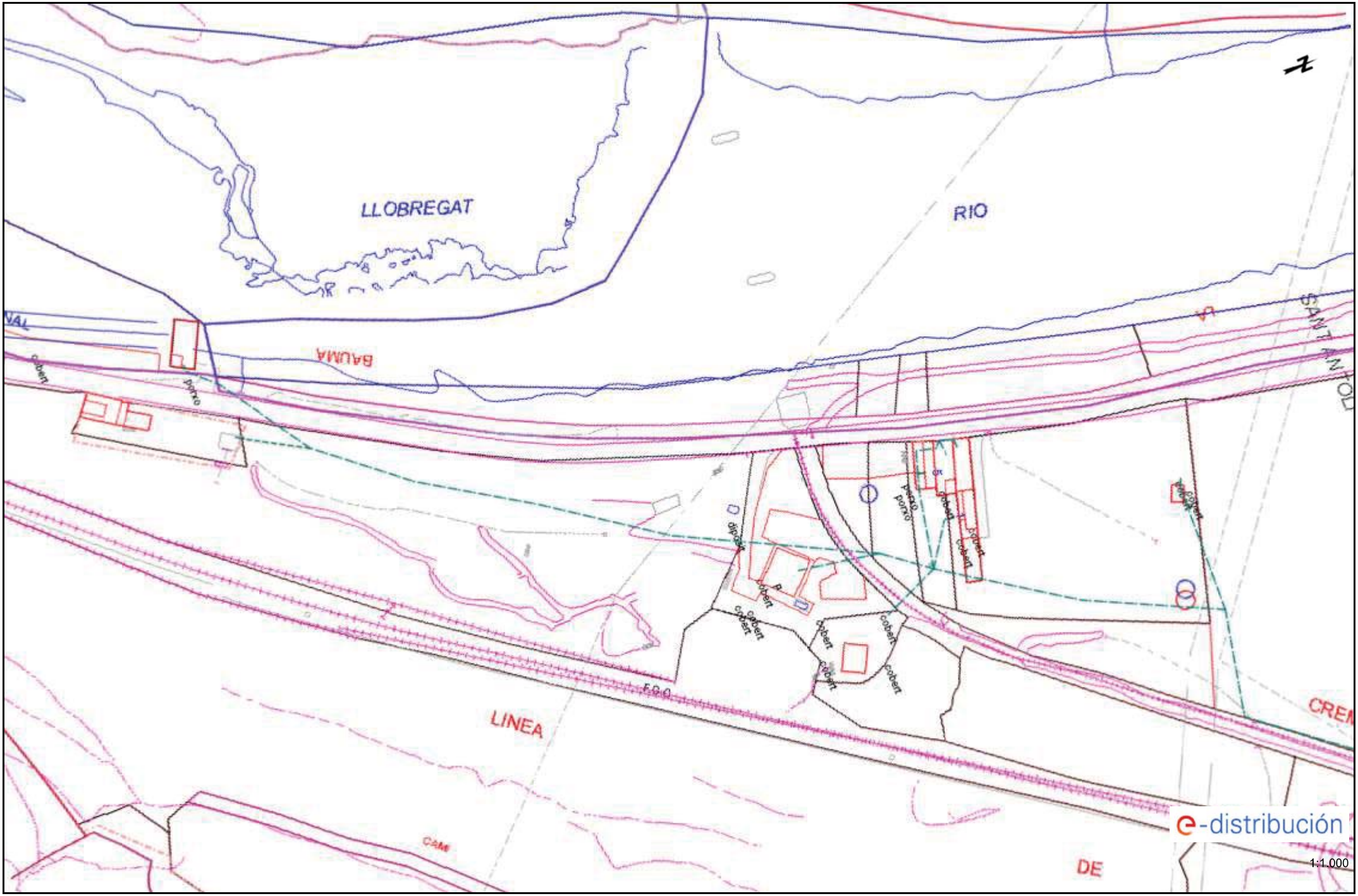
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404138.61; Y:4607554.16

Ref: 668539 - 17218036 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



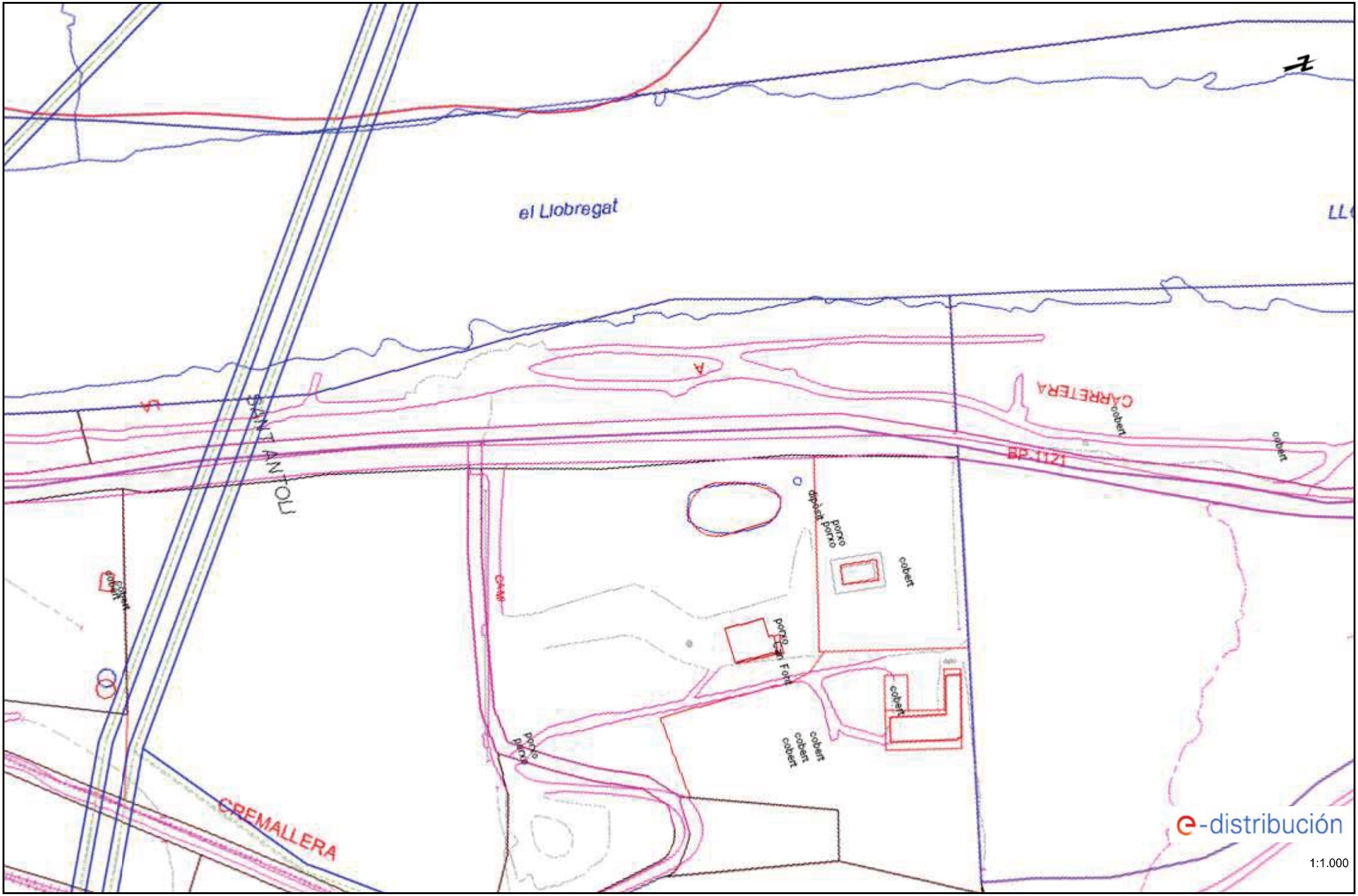
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404369.77; Y:4607802.27

Ref: 668539 - 17218036 Plano: AFECTACIÓN BT



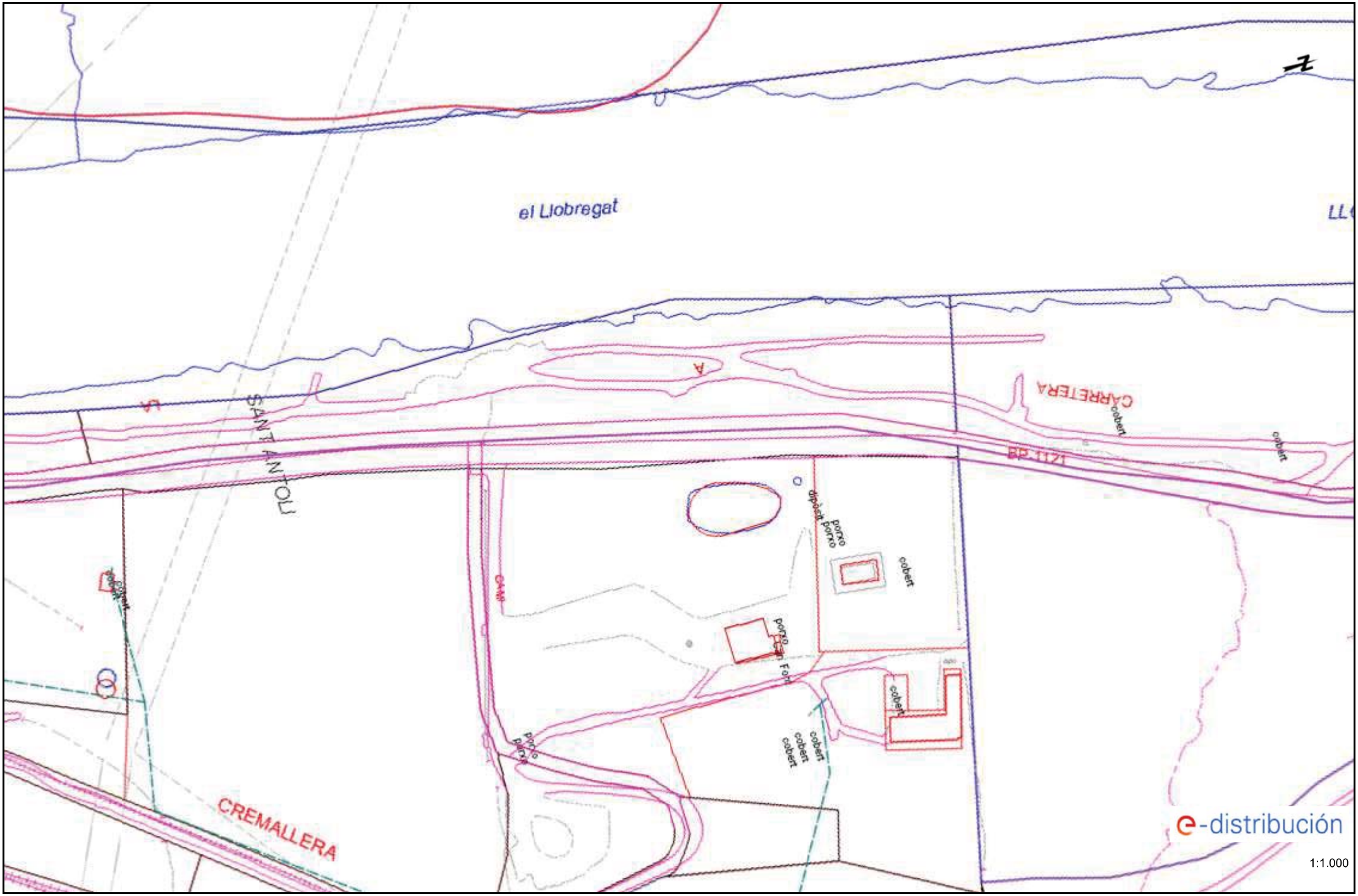
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404369.77; Y:4607802.27

Ref: 668539 - 17218037 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



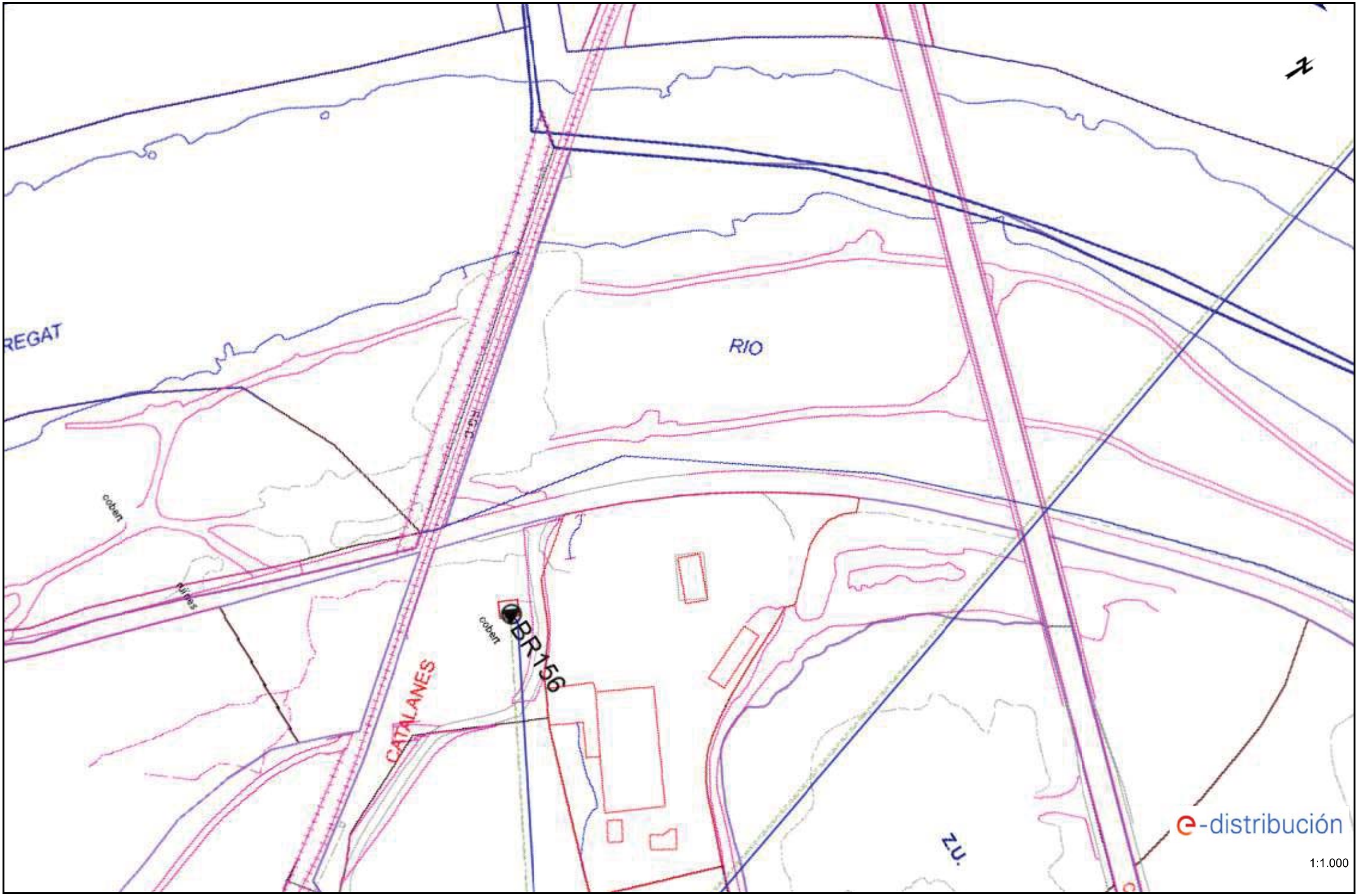
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404449.09; Y:4608107.47

Ref: 668539 - 17218037 Plano: AFECTACIÓN BT



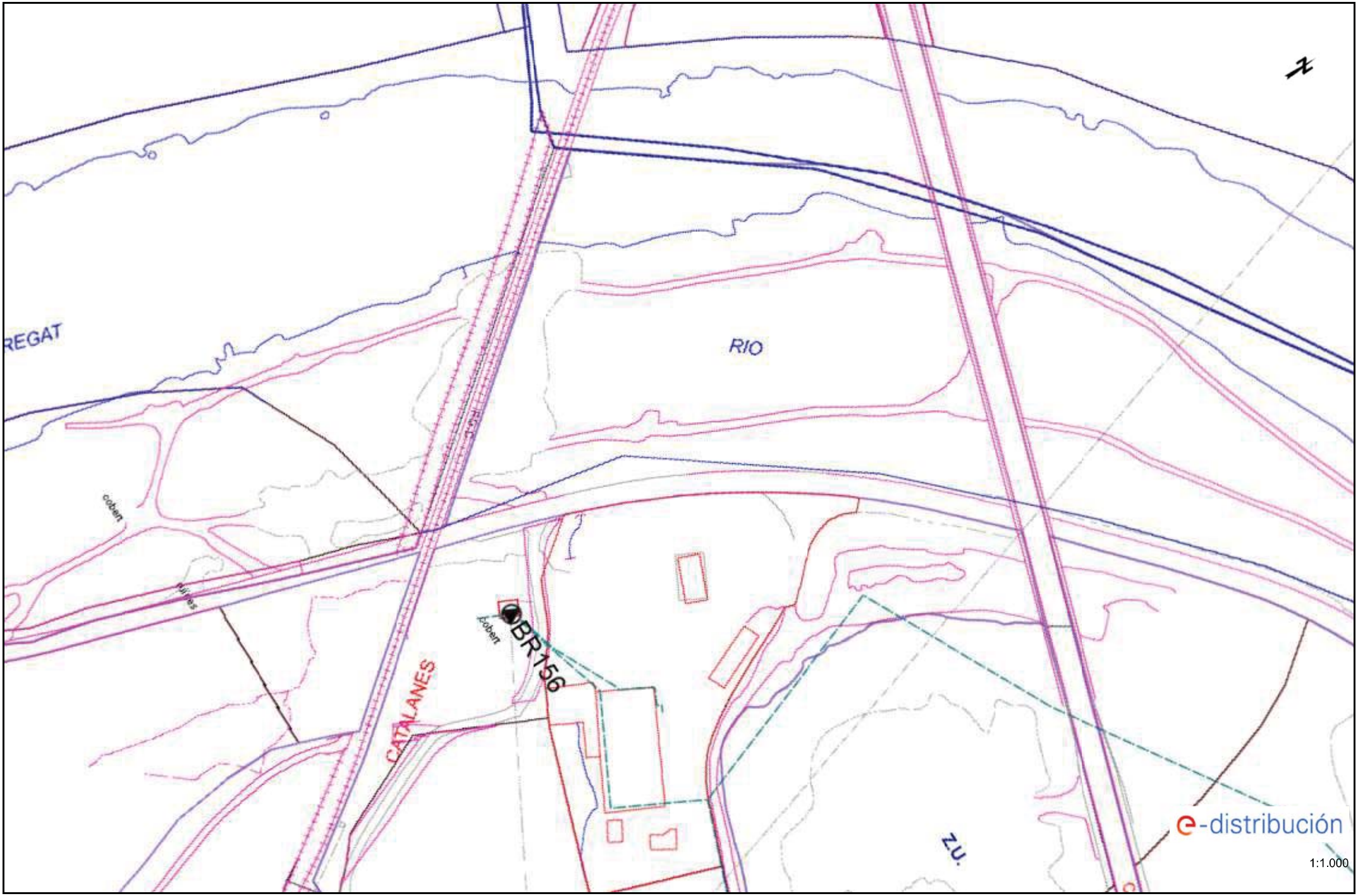
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404449.09; Y:4608107.47

Ref: 668539 - 17218038 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404576.55; Y:4608477.52

Ref: 668539 - 17218038 Plano: AFECTACIÓN BT



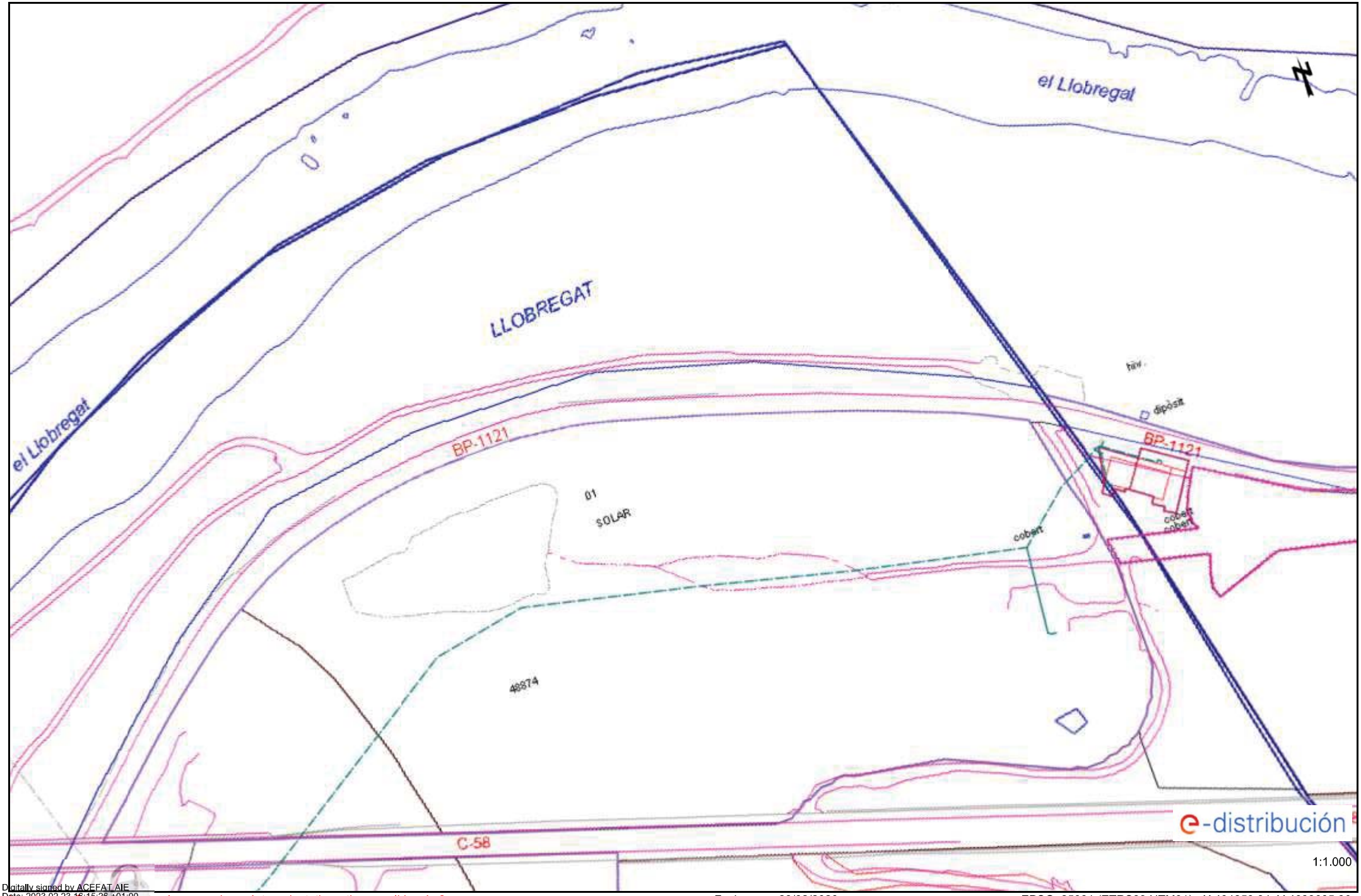
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404576.55; Y:4608477.52

Ref: 668539 - 17218039 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 23/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404859.94; Y:4608605.86

Ref: 668539 - 17218039 Plano: AFECTACIÓN BT

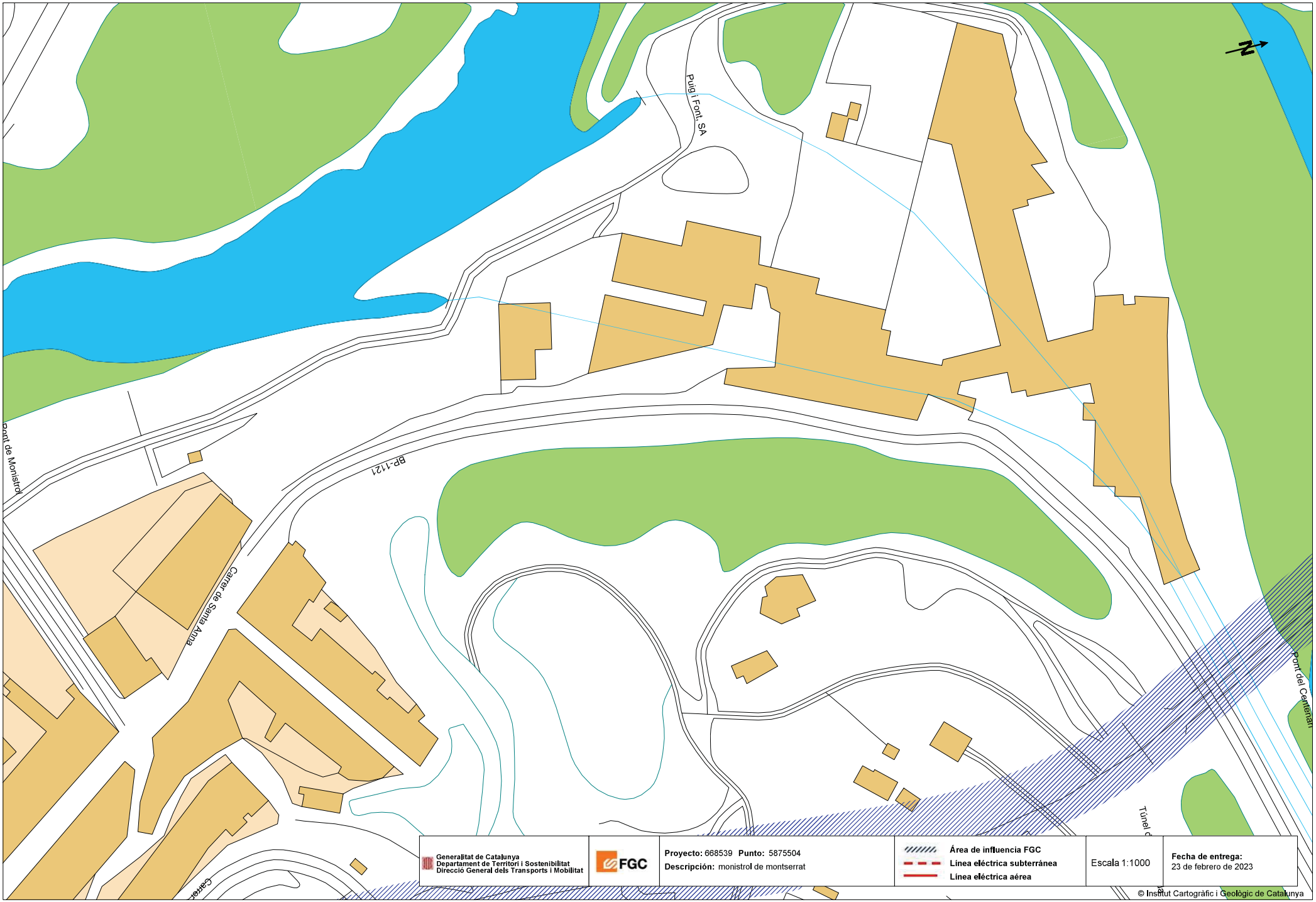


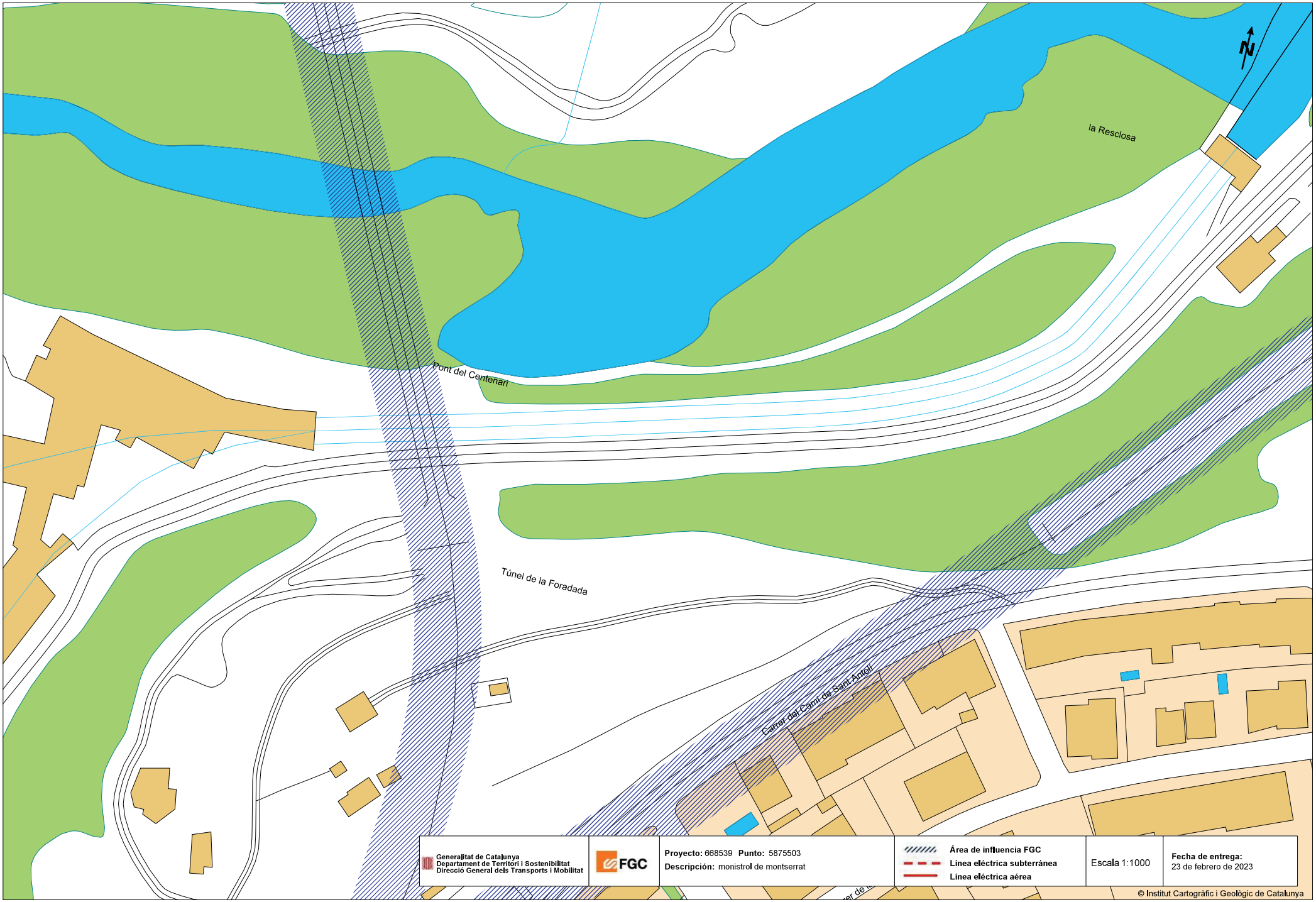
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.23 16:15:26 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

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

Fecha: 23/02/2023

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:404859.94; Y:4608605.86


Puig i Font, SA
BP-1121
Carrer de Santa Anna
Pont del Cremallera
Túnel
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat
FGC
Proyecto: 668539 Punto: 5875504
Descripción: monistrol de montserrat
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea
Escala 1:1000
Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023
© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403963,663 Y: 4607394,648



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 668539 **Punto:** 5875503
Descripción: monistrol de montserrat

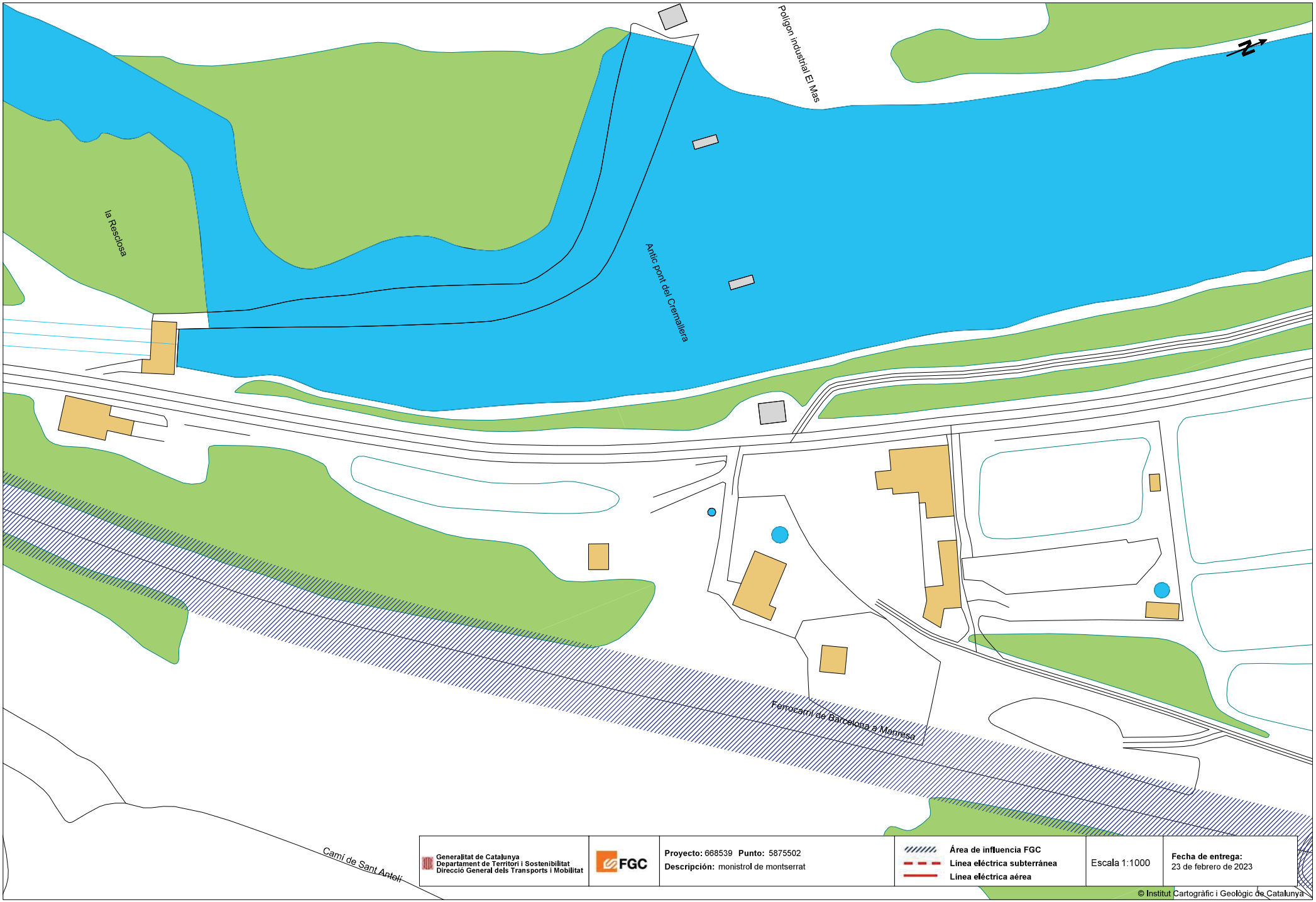
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:1000

Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404138,605 Y: 4607554,162



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 668539 **Punto:** 5875502
Descripción: monistrol de montserrat

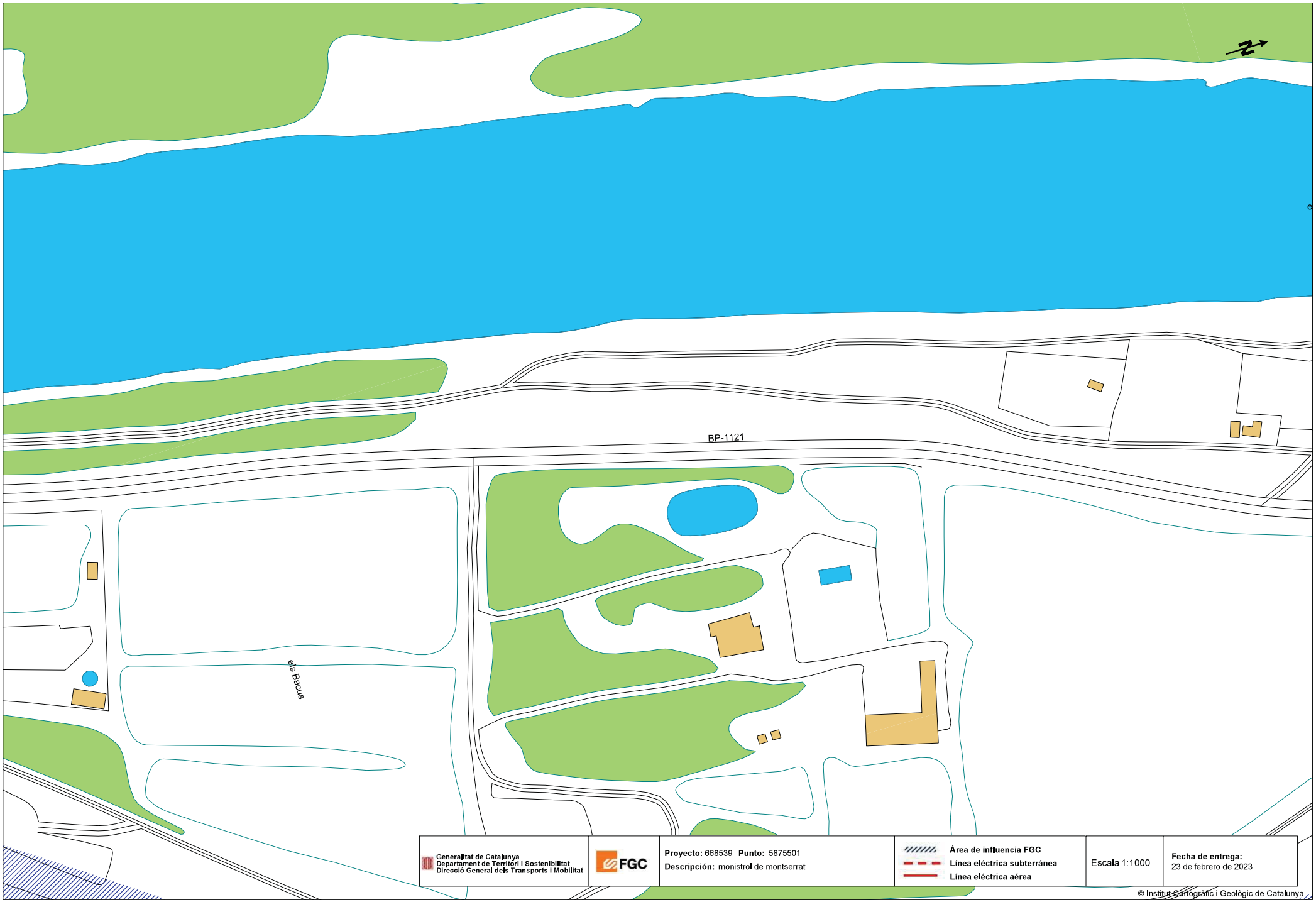
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:1000

Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404369.774 Y: 4607802.268



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 668539 **Punto:** 5875501
Descripción: monistrol de montserrat

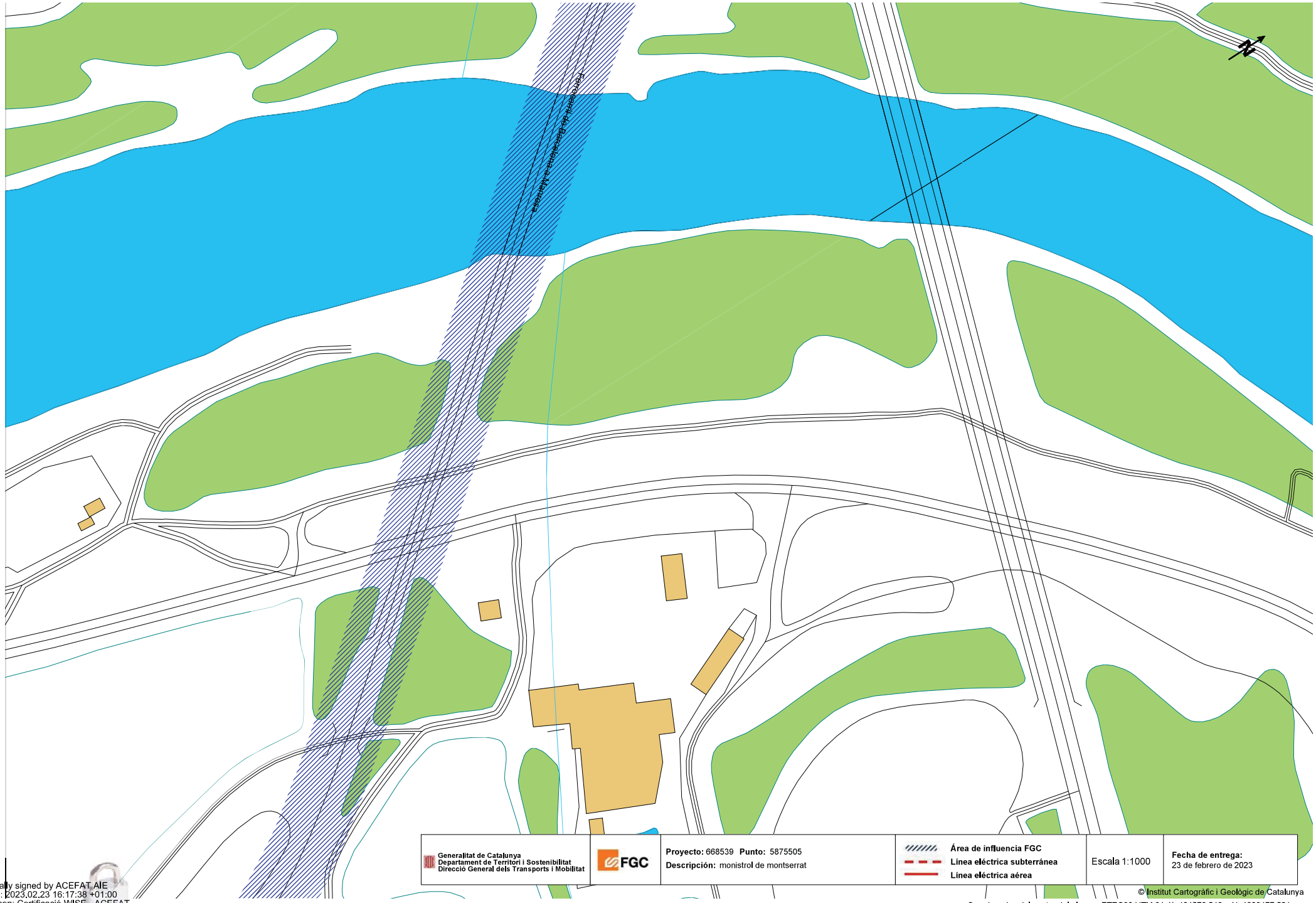
Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

Escala 1:1000

Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404449.0898 Y: 4608107.4742



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General dels Transports i Mobilitat

FGC

Proyecto: 668539 **Punto:** 5875505
Descripción: monistrol de montserrat

Área de influencia FGC
Línea eléctrica subterránea
Línea eléctrica aérea

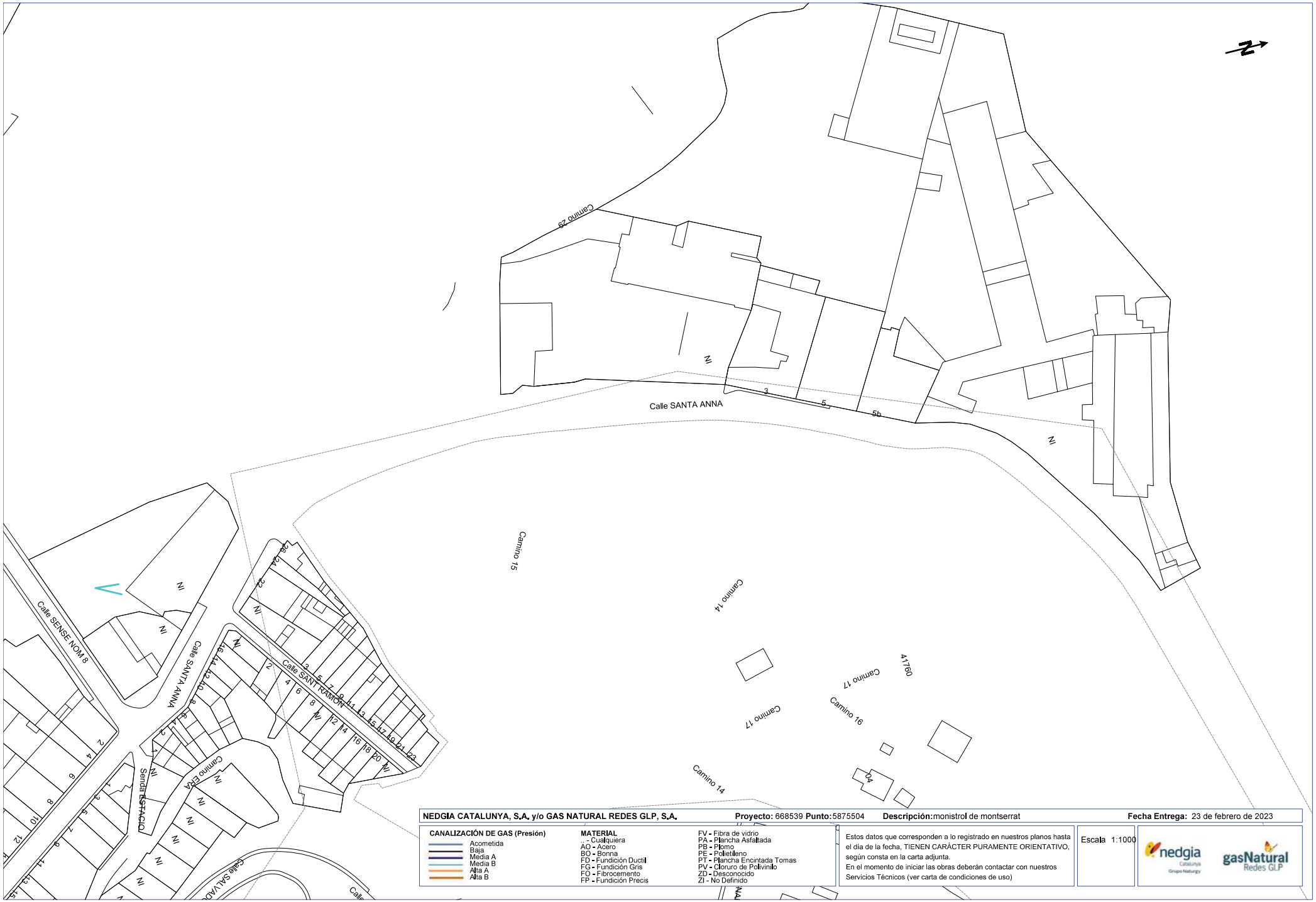
Escala 1:1000

Fecha de entrega:
23 de febrero de 2023

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404576.546 Y: 4608477.521

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.23 16:17:38 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875504 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

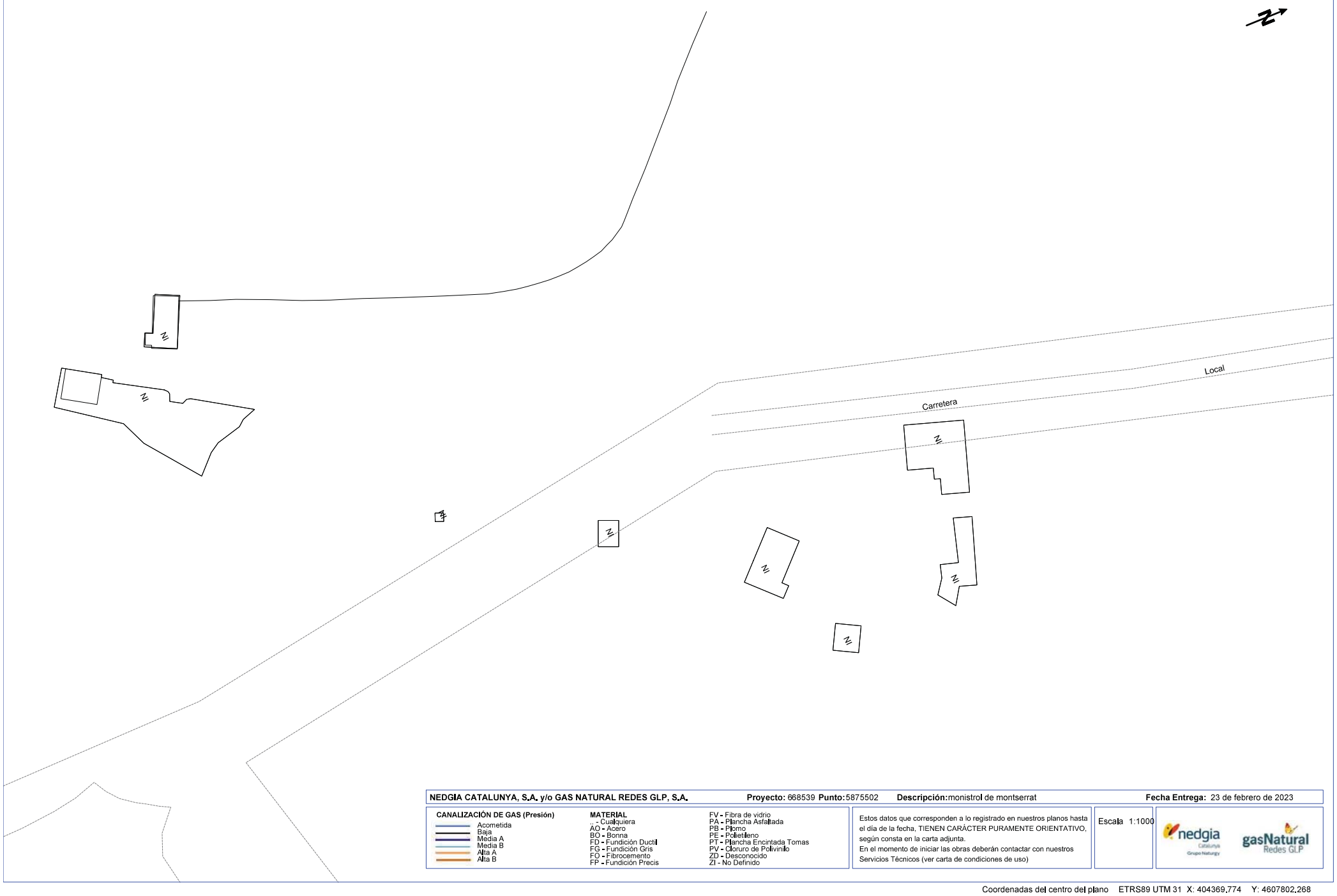
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403963,663 Y: 4607394,648



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875502 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

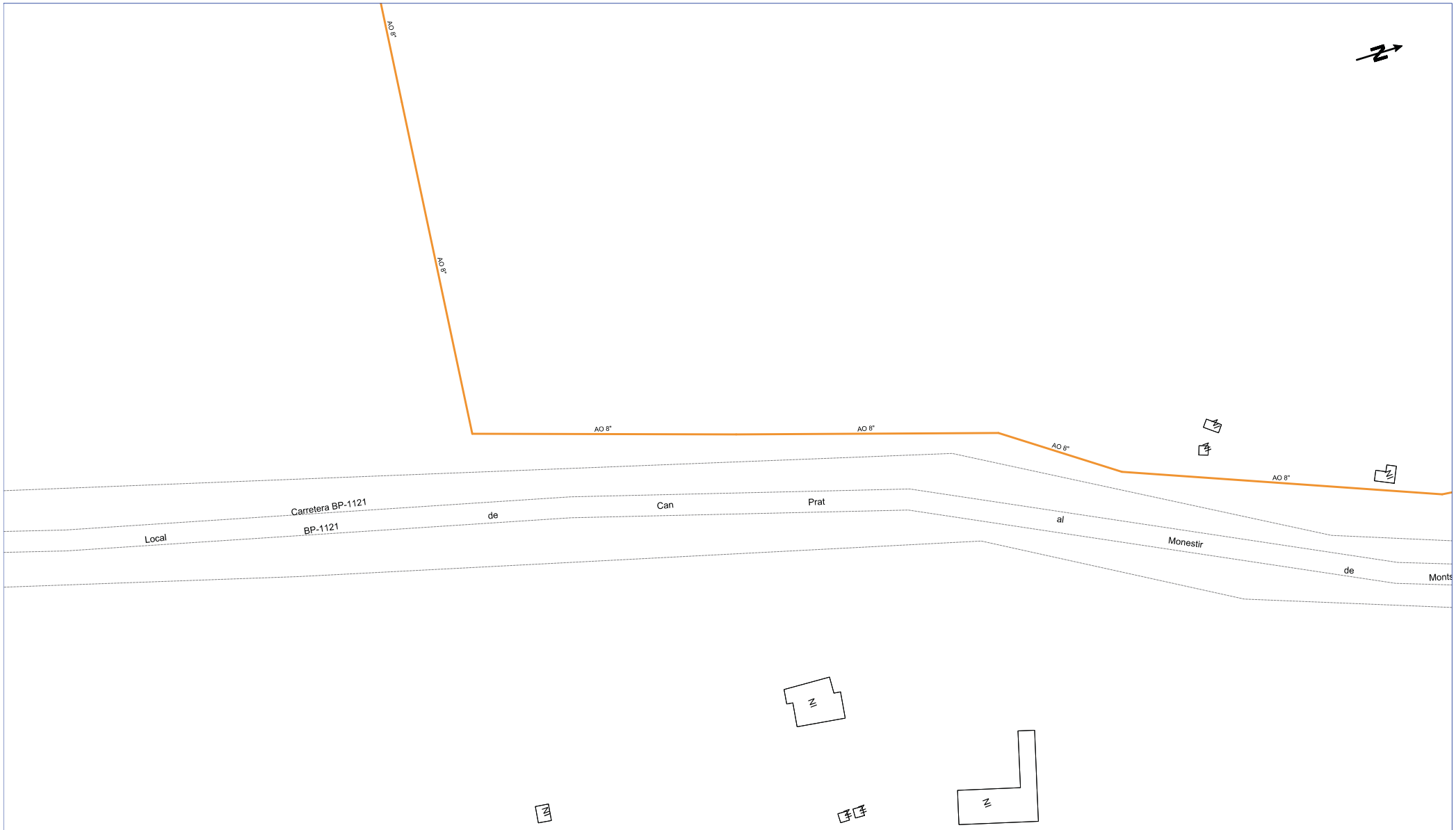
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404369,774 Y: 4607802,268



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875501 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

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

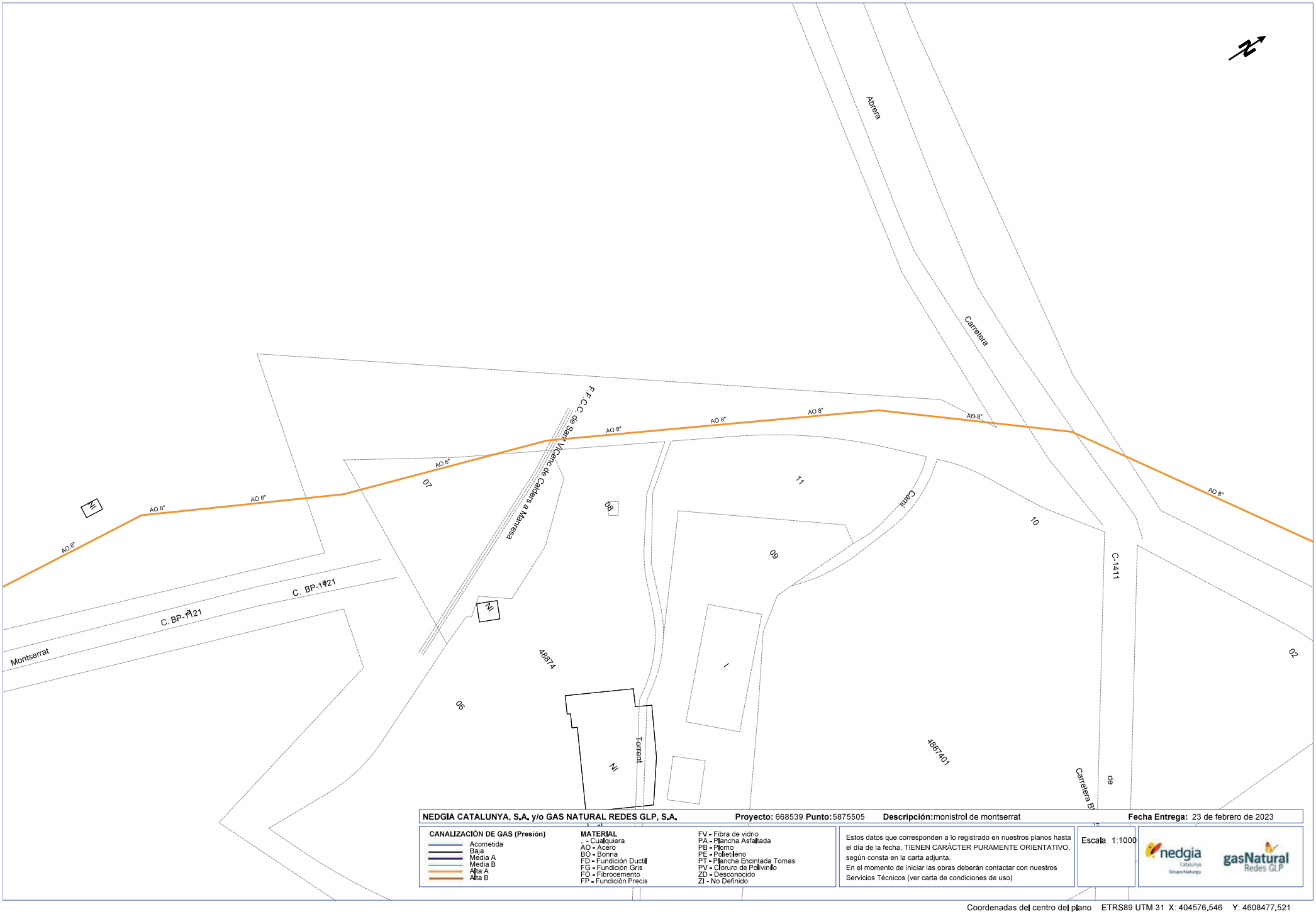
MATERIAL

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404449,0898 Y: 4608107,4742



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875505 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

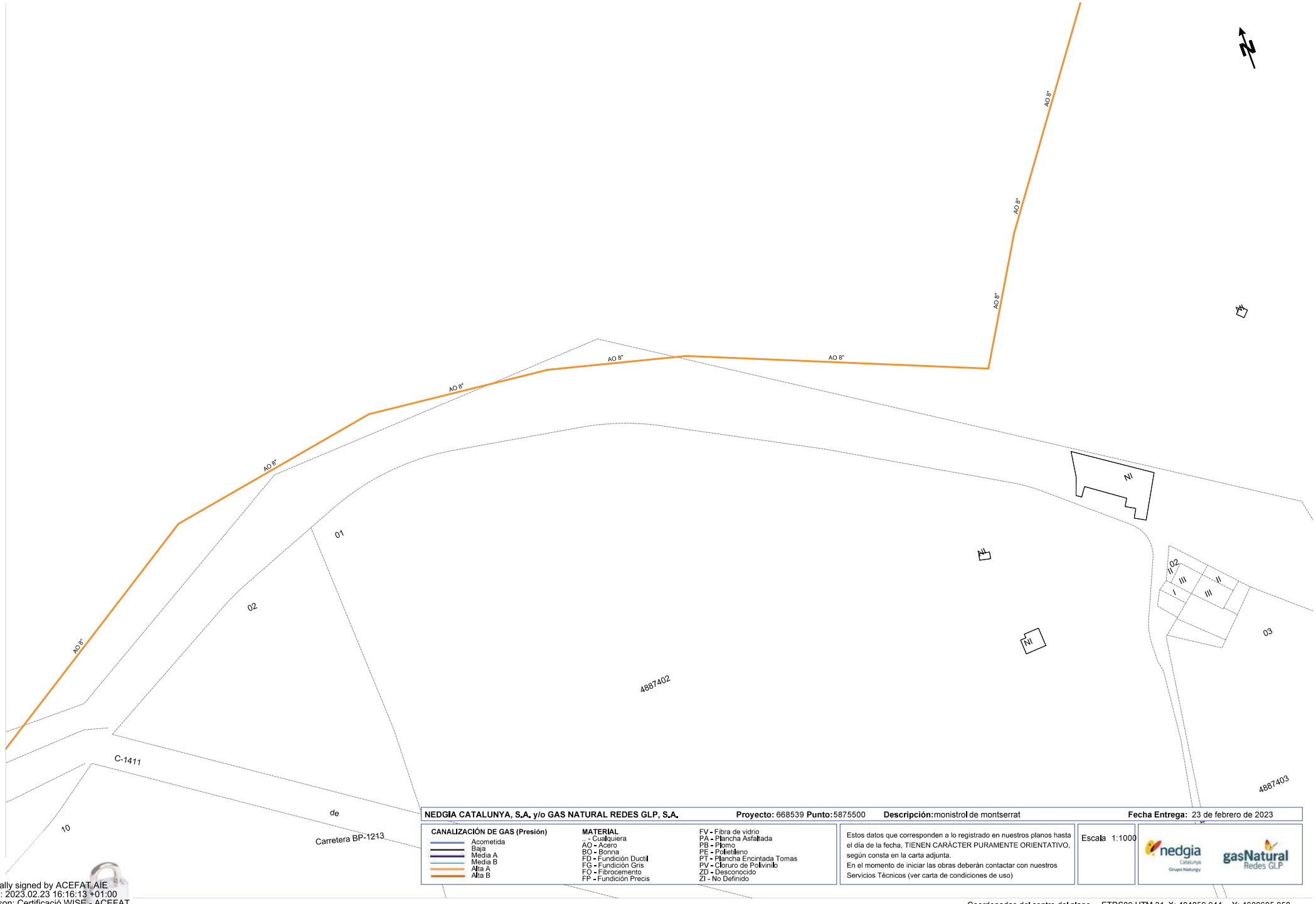
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404576,546 Y: 4608477,521



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 668539 **Punto:** 5875500 **Descripción:** monistrol de montserrat **Fecha Entrega:** 23 de febrero de 2023

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

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

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

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404859,944 Y: 4608605,858

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.23 16:16:13 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Clau

JC-19235-Lot1

Execució de les obres del projecte constructiu del nou col·lector de salmorres. Conca de Llobregat. Ramal Llobregat.

Tram: Abrera - Castellgalí.

JC19235L1-IC21

Georadar a la BP-1121 al TM de Monistrol

Índex

1 Introducció 3
2 Informe georadar 3
Annex 1. Informe georadar BP-1121 4

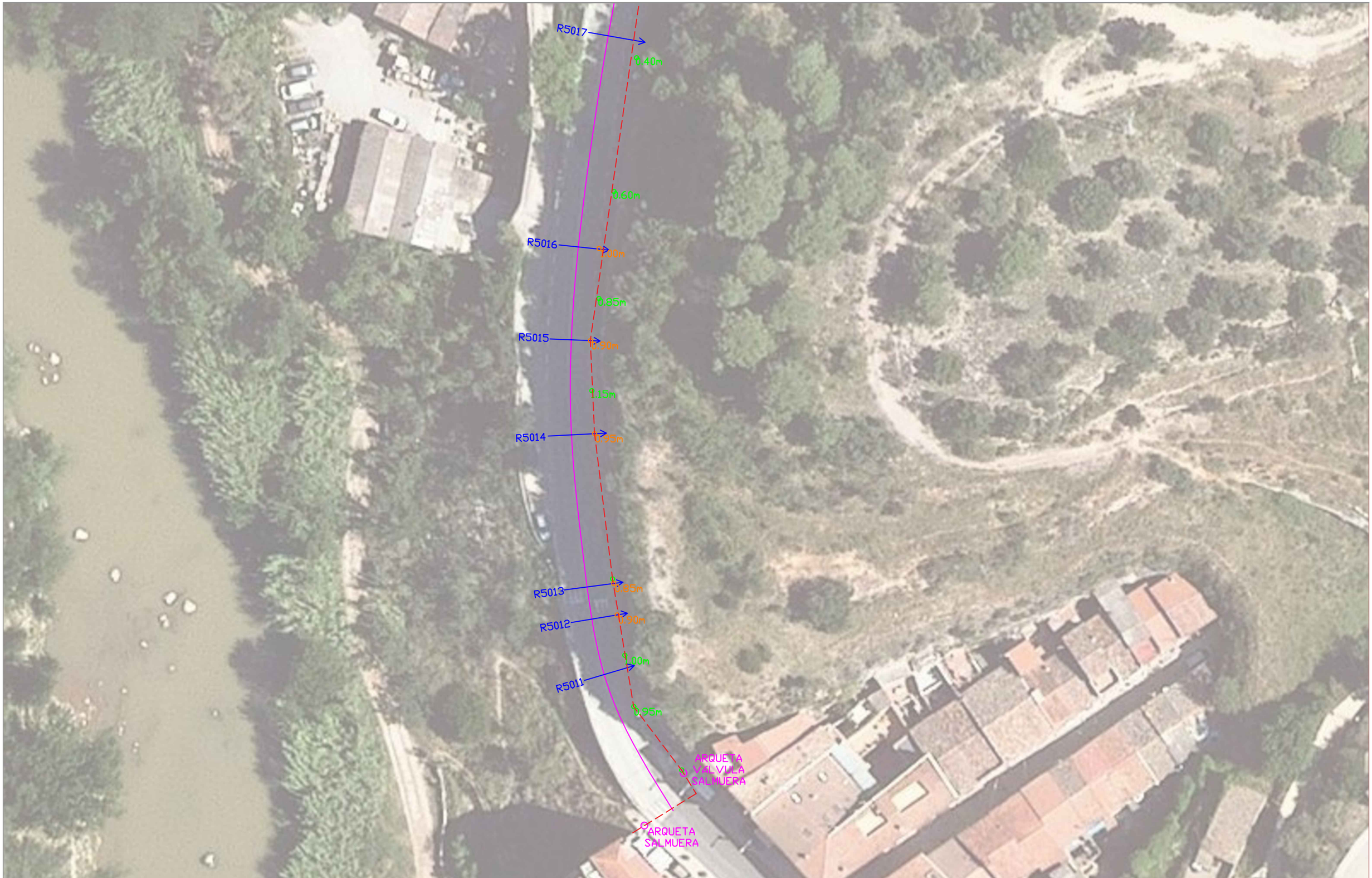
1 Introducció

L'objecte del present informe és facilitar a l'Ajuntament de Monistrol la informació procedent de la localització del col·lector de salmorres a l'entorn de la BP1121 entre els pQ 1+880 i 2+860 del tram XIII al T.M de Monistrol de Montserrat.

2 Informe georadar

S'adjunta a aquest document la informació elaborada per l'empresa GS Ingenieria en la localització de la canonada del col·lector de salmorres actualment en funcionament, com informació associada al servei per protegir el seu funcionament i evitar l'afecció al servei.

Annex 1. Informe georadar BP-1121



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	1/8



GS ingeniería Geofísica, innovación y ciencia	Radargramas Posible trayectoria salmueras Anomalia radar post-procesado Puntos radiodetección (inducción 33KHz)	Arquetas Zona con armadura Eje carretera	Escala: 1:500	Proyecto: PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	Descripción: I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	Fecha: 10/06/2025	Plano: 2/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

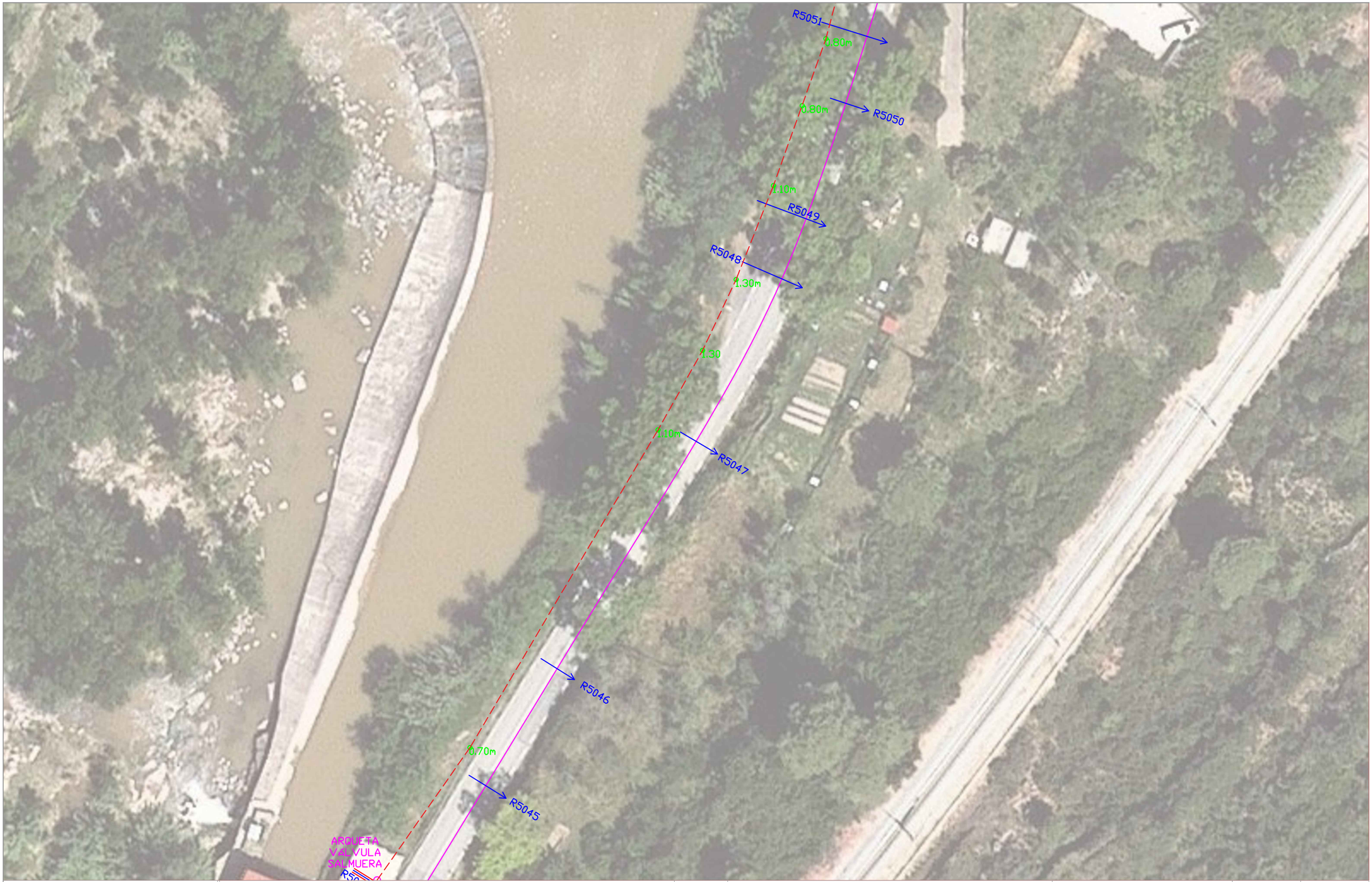
Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	3/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

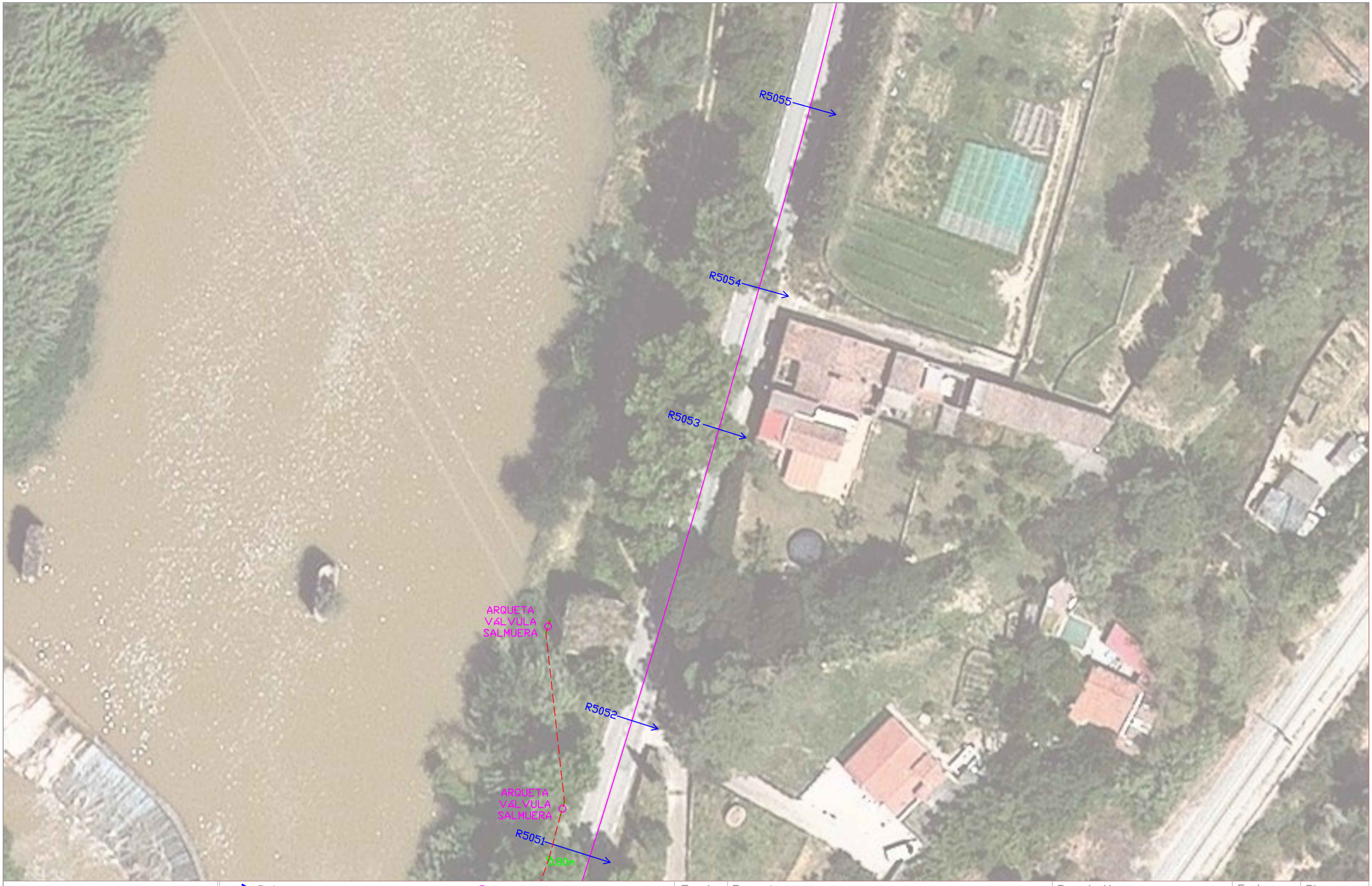
Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	4/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

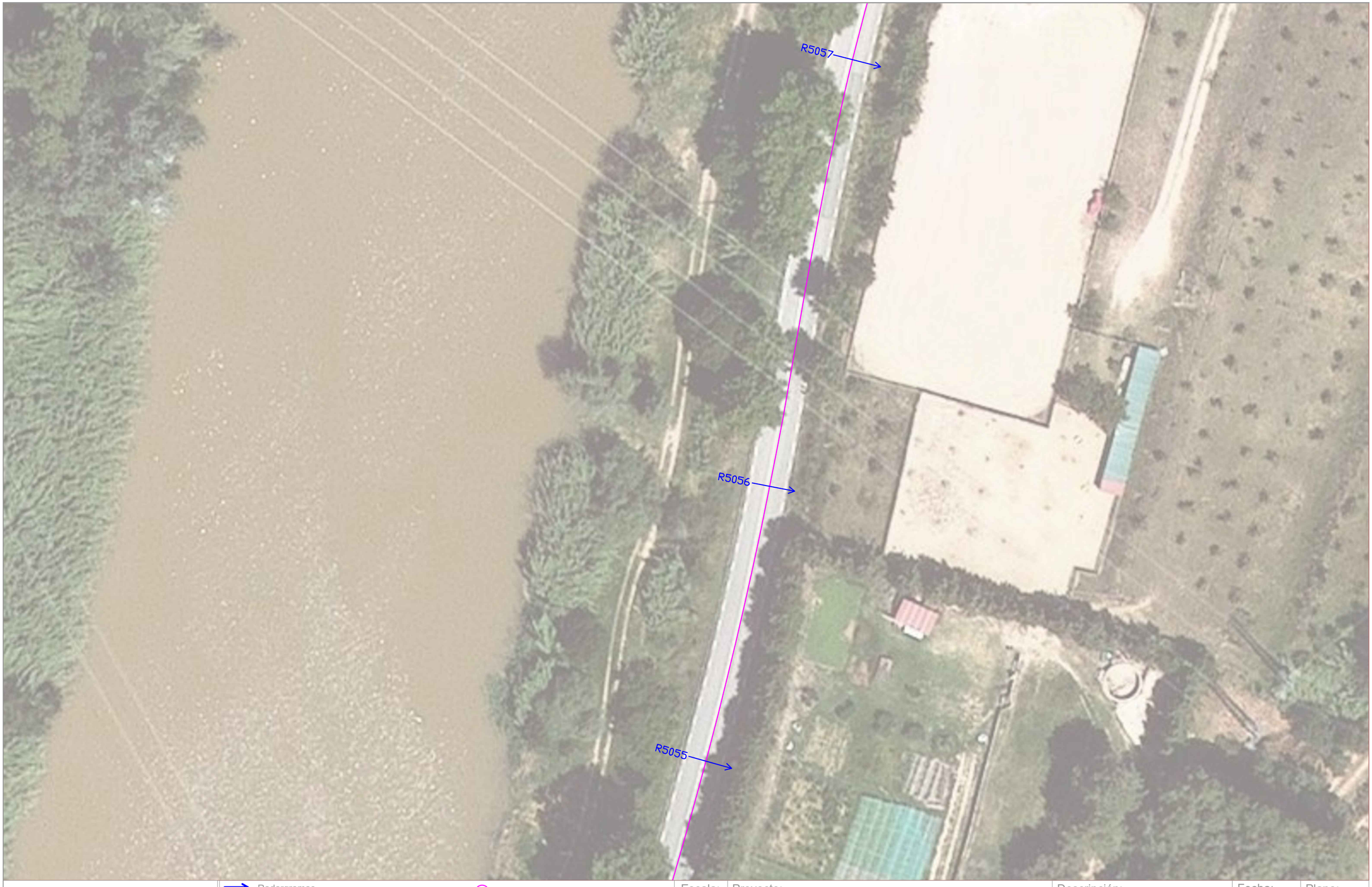
Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	5/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	6/8



GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

Escala: 1:500

Proyecto: PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.

Descripción: I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.

Fecha: 10/06/2025

Plano: 7/8



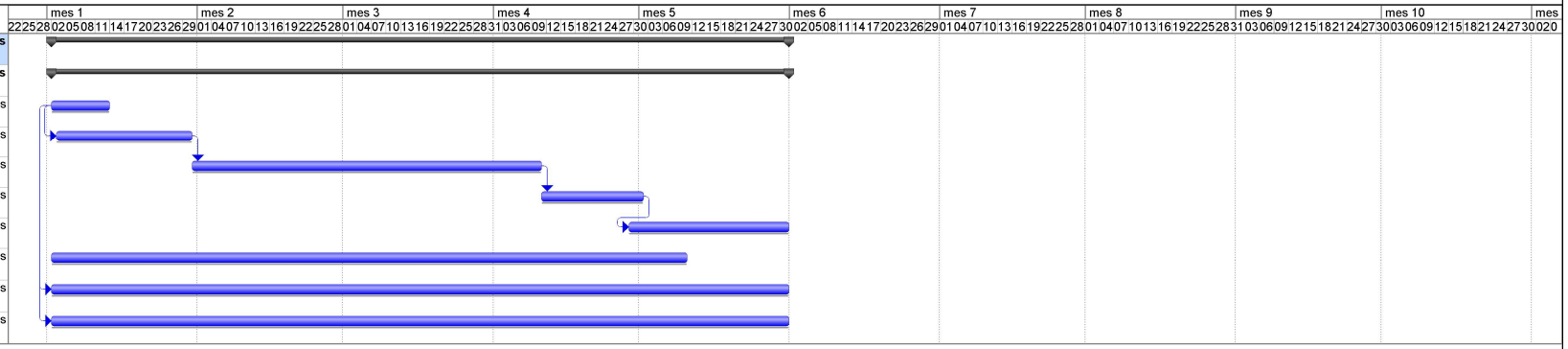
GS ingeniería
Geofísica, innovación y ciencia

- Radargramas
- Posible trayectoria salmueras
- Anomalia radar post-procesado
- Puntos radiodetección (inducción 33KHz)
- Arquetas
- Zona con armadura
- Eje carretera

Escala:	Proyecto:	Descripción:	Fecha:	Plano:
1:500	PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE GEORADAR Y RADIODETECCIÓN EN MONISTROL DE MONTSERRAT.	I. Situación de los trabajos realizados y resultados obtenidos. Avance.	10/06/2025	8/8

ANNEX NÚM. 8.- PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**PROJECTE COMPLERT**	**110 días**
2	**URBANITZACIÓ**	**110 días**
3	Treballs previs i demolicions	10 días
4	Moviment de terres	20 días
5	aigua potable	52 días
6	paviments	15 días
7	acabats	25 días
8	**serveis afectats**	95 días
9	**Gestió de Residus**	110 días
10	**Seguretat i Salut**	110 días



Proyecto: pla de treball.mpp
Fecha: vie 21/07/23

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



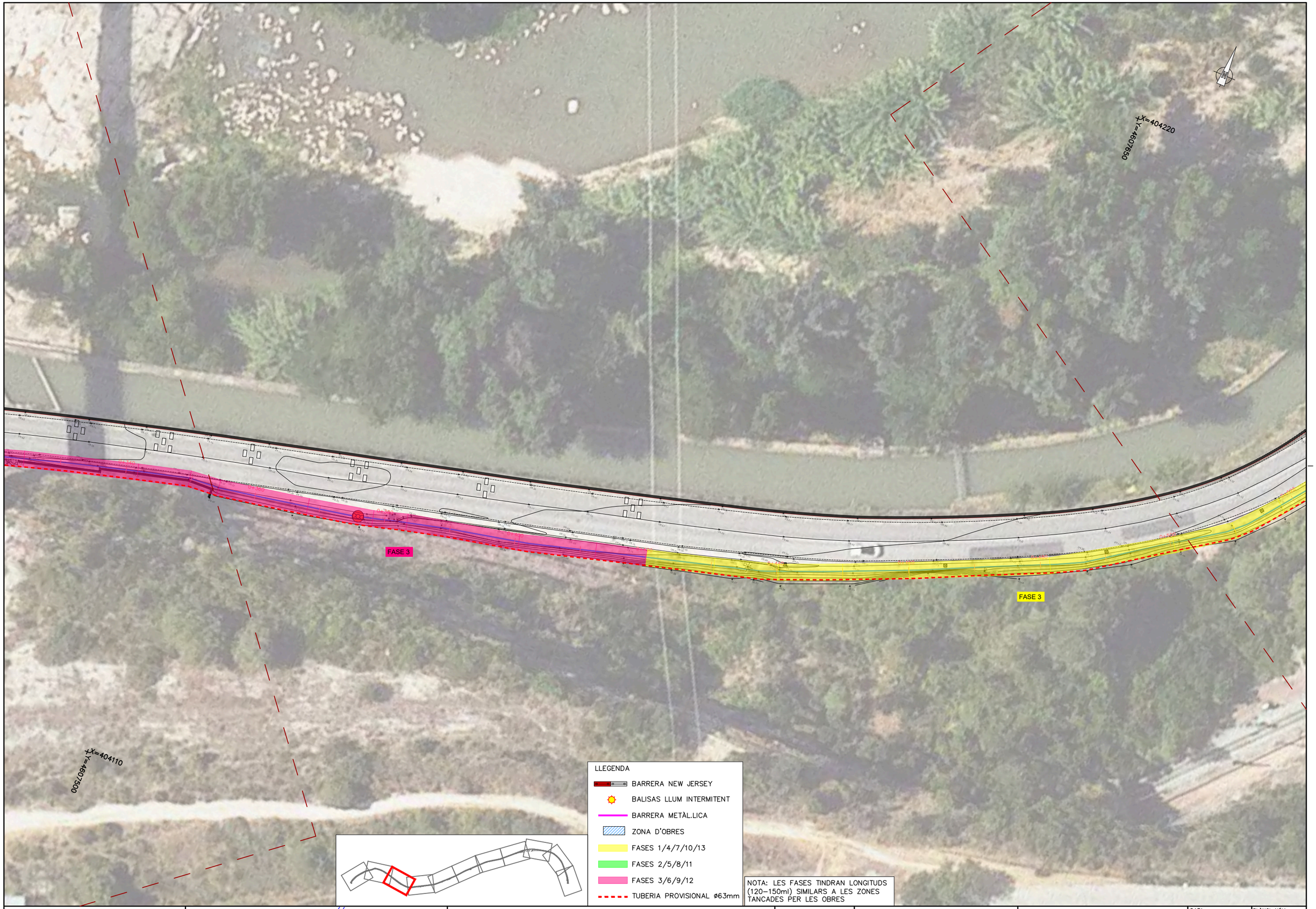
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. A08
						NOM FITXER: A08_OBRES.dwg	FULL 1 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A08_OBRES.dwg	PLÀNOL NÚM. A08 FULL 2 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA

- BARRERA NEW JERSEY
- BALISAS LLUM INTERMITENT
- BARRERA METÀL.LICA
- ZONA D'OBRES
- FASES 1/4/7/10/13
- FASES 2/5/8/11
- FASES 3/6/9/12
- TUBERIA PROVISIONAL Ø63mm

NOTA: LES FASES TINDRAN LONGITUDS (120-150ml) SIMILARS A LES ZONES TANCADES PER LES OBRES

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU: 22_103_U_037

ESCALES: A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 — 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ

DATA: GENER 2026

PLÀNOL NÚM.: A08

NOM FITXER: A08_OBRES.dwg

FULL 3 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. A08
						NOM FITXER: A08_OBRES.dwg	FULL 4 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. A08
						NOM FITXER: A08_OBRES.dwg	FULL 5 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. A08
						NOM FITXER: A08_OBRES.dwg	FULL 6 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
A08

NOM FITXER:
A08_OBRES.dwg

FULL 7 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026; NOM FITXER: A08_OBRES.dwg	PLÀNOL NÚM. A08; FULL 8 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. A08
						NOM FITXER: A08_OBRES.dwg	FULL 9 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=404720
Y=4608660

FASE 12

X=404840
Y=4608580

LLEGENDA

- BARRERA NEW JERSEY
- BALISAS LLUM INTERMITENT
- BARRERA METÀL.LICA
- ZONA D'OBRES
- FASES 1/4/7/10/13
- FASES 2/5/8/11
- FASES 3/6/9/12
- TUBERIA PROVISIONAL ø63mm

NOTA: LES FASES TINDRAN LONGITUDS (120-150ml) SIMILARS A LES ZONES TANCADES PER LES OBRES

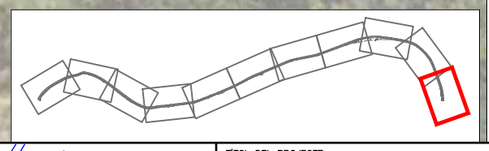
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026; NOM FITXER: A08_OBRES.dwg	PLÀNOL NÚM.: A08; FULL 10 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=405060
Y=4608610

FASE 13

X=404910
Y=4608560



LLEGENDA

- BARRERA NEW JERSEY
- BALISAS LLUM INTERMITENT
- BARRERA METÀL.LICA
- ZONA D'OBRES
- FASES 1/4/7/10/13
- FASES 2/5/8/11
- FASES 3/6/9/12
- TUBERIA PROVISIONAL ø63mm

NOTA: LES FASES TINDRAN LONGITUDS (120–150ml) SIMILARS A LES ZONES TANCADES PER LES OBRES

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3

0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
A08

NOM FITXER:
A08_OBRES.dwg

FULL 11 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ANNEX NÚM. 9.- PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 09. PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

El present programa de Control de Qualitat es desenvolupa segons allò establert al **PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121 PER L'AJUNTAMENT DE MONSTRIOL DE MONTSERRAT** incorporant-se com a annex al present projecte.

La programació d'assajos que s'acompanya, les característiques i requisits que hauran d'acomplir els materials que intervenen i les unitats d'obra que les formen, tenen un caràcter orientatiu.

Tant el tipus o la quantitat d'assajos a realitzar haurà de ser confirmat per la direcció d'obra, podent variar en funció del desenvolupament de 'obra, però en tot cas sempre seran com a mínim els estipulats en el Decret 77/1984 desenvolupat pel Plec de 21 de març de 1984 del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

1 TERRES.

En aquest capítol s'inclouen els controls de compactació del terreny actual abans de procedir al replè. També la idoneïtat dels materials proposats per a replè tant dels terraplens, el control de compactació de les diverses capes de terraplens i dels reblerts de les rases.

1.1 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA. FASE PRÈVIA.

Denominació de l'assaig	Unitat de mostreig
Qualitat dels sòls existents:	1/2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota inferior a 0,50 m.
Anàlisis granulomètric per tamissat:	1/2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota inferior a 0,50 m.
Determinació dels límits d'Atterberg	1/2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota inferior a 0,50 m.
Assaig Proctor Modificat	1/2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota inferior a 0,50 m.
Determinació índex CBR	1/2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota inferior a 0,50 m.
Determinació del contingut de matèria orgànica	1/2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota inferior a 0,50 m.
Assaig Proctor Normal	1/2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota inferior a 0,50 m.
Determinació de la humitat higroscòpica "in situ"	1/2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota inferior a 0,50 m.

1.2 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA. FASE PRÈVIA.

Denominació de l'assaig	Unitat de mostreig
Qualitat dels sòls emprats per a formar terraplens:	
Assaig Proctor Modificat	1/1.500 m³ terraplè o canvi de material
Anàlisi granulomètric per tamissat	1/2.000 m³ terraplè o canvi de material
Determinació dels límits d'Atterberg	1/2.000 m³ terraplè o canvi de material
Assaig Proctor Modificat	1/2.000 m³ terraplè o canvi de material
Determinació índex CBR	1/1.500 m³ terraplè o canvi de material
Determinació del contingut de matèria orgànica	1/1.500 m³ terraplè o canvi de material
Compactació:	
Determinació de la humitat higroscòpica i la densitat "in situ"	1/2.000 tongada o fracció diària

2 PAVIMENTS.

En aquest capítol s'inclouen tant les capes granulars com les capes asfàltiques, els regs corresponents, les bases de formigó i els certificats dels materials d'urbanització (vorades, llambordes, rigoles, etc.).

2.1 BASE GRANULAR DE TOT-U ARTIFICIAL. FASE PRÈVIA.

Denominació de l'assaig	Unitat de mostreig
Acceptació de l'esplanada:	
Determinació de la humitat hogroscòpica i la densitat "in situ"	5/2.000 m² vial refinat
Acceptació de la procedència del material de subbase:	
Anàlisis granulomètrica per tamissat	3/3 mostres aleatòries
Determinació de l'equivalent de sorra	3/3 mostres aleatòries
Determinació dels límits d'Atterberg	3/3 mostres aleatòries
Assaig Proctor Modificat	3/3 mostres aleatòries
Assaig de desgast de "Los Angeles"	1/3 mostres aleatòries
Determinació índex CBR	1/3 mostres aleatòries
Coeficient de neteja	1/3 mostres aleatòries

2.2 BASE GRANULAR DE TOT-U ARTIFICIAL. FASE EXECUCIÓ.

Denominació de l'assaig	Unitat de mostreig
Comprovació de la qualitat del material:	
Determinació de l'equivalent de sorra	1/300 m³ d'aportació de material
Assaig Proctor Modificat	1/1.000 m³ d'aportació de material o fracció diària
Anàlisi granulomètric per tamissat	1/1.000 m³ d'aportació de material o facció diària
Determinació dels límits d'Atterberg	1/1.000 m³ d'aportació de material o facció diària
Assaig de desgast de "Los Angeles"	1/1.000 m³ d'aportació de material o facció diària
Determinació Índex CBR	1/1.000 m³ d'aportació de material o facció diària
Compactació:	
Determinació de la humitat higroscòpica i la densitat "in situ"	1/300 m³ de subbase compactada o fracció diària

2.3 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES. FASE PRÈVIA

Denominació de l'assaig	Unitat de mostreig
Acceptació de la procedència d'elements de la vorada:	
Resistència a la compressió d'un testimoni	3/3 mostres aleatòries de vorada
Resistència al desgast per fregament	1/3 mostres aleatòries de vorada

2.4 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES. FASE EXECUCIÓ.

Denominació de l'assaig	Unitat de mostreig
Execució de vorades:	
Resistència a la compressió d'un testimoni	1/500 m de vorada col·locada
Resistència al desgast per fregament	1/500 m de vorada col·locada
Formigó de base i protecció:	
Resistència a compressió	4/300 m de vorada col·locada o fracció diària
Consistència con Abrams	1/300 m de vorada col·locada o fracció

2.5 MESCLES ASFÀLTIQUES I PAVIMENTS DE FORMIGÓ. FASE EXECUCIÓ I CONFIRMACIÓ

Denominació de l'assaig	Unitat de mostreig
Execució dels paviments de mescles asfàltiques:	
Granulometria d'àrids i filler	1/1.000 t mescla col·locada
Granulometria barreja d'àrids	1/1.000 t mescla col·locada
Determinació dels límits d'Atterberg	1/1.000 t mescla col·locada
Determinació de l'equivalent de sorra	1/1.000 t mescla col·locada
Granulometria de la mescla fabricada després d'extreure el lligant	1/1.000 t mescla col·locada
Assaig Marshall amb 3 provetes (densitat, estabilitat i deformació)	1/500 t mescla col·locada o fracció diària
Contingut de lligant en una mostra d'aglomerat	2/500 t mescla col·locada o fracció diària
Determinació del gruix d'un testimoni	5/100 m vial acabat
Execució dels paviments de formigó:	
Resistència a flexo-tracció	4/50 m³ de formigó col·locat
Consistència amb con d'Abrams	1/50 m³ de formigó col·locat
Determinació del gruix d'un testimoni	5/500 m² vial acabat
Determinació de resistència flexo-tracció d'un testimoni	5/500 m² vial acabat

3 CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS ENCREUAMENTS DE VIALS. FASE EXECUCIÓ.

Denominació de l'assaig	Unitat de mostreig
Formigó de llits i de protecció:	
Resistència a compressió	4/50 m³ de formigó col·locat o fracció diària
Consistència amb con d'Abrams	1/50 m³ de formigó col·locat o fracció diària
Qualitat de sòls per a reblè de rases:	
Assaig Proctor Modificat	1/400 m³ rasa compactada o canvi material
Granulometria	1/1.500 m³ rasa compactada o canvi material
Determinació dels límits d'Atterberg	1/1.500 m³ rasa compactada o canvi material
Determinació Índex CBR	1/1.500 m³ rasa compactada o canvi material
Determinació del contingut de matèria orgànica	1/1.500 m³ rasa compactada o canvi material
Compactació de rases:	
Determinació de la humitat hogroscòpica i la densitat "in situ"	5/200 m³ rasa compactada o canvi material

Com a partida significativa s'ha inclòs i de forma directe a pressupost del projecte les proves de pressió dels diferents trams de la canonada nova instal·lada.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Data: 17/07/2023 | Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost 22_103_U_037
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

G228510F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM, inclou el rebliment de la part proporcional de la terra vegetal (P - 14) 574,760 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	31,70	31,70		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	120,95	120,95		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,16	43,16		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	38,99	38,99		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	6,00	12,77	76,62		1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	80,00	13,65	1.092,00		5	150,000	M2	4,0000	Tram

J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	6,00	136,56	819,36	1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	**MOVIMENT DE TERRES 01.02**			**2.323,44**					

Obra 01 Pressupost 22_103_U_037
Capítol 04 PAVIMENTS

G9GA5T35 Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, ratllat mecànico-manual (P - 22) 6,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,62	74,48	Si	4	0,000		1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0607E0A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	106,87	106,87	Si	1	1,000	1	1,0000	Global
Total	**PAVIMENTS 01.04**			**181,35**						

PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT.

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost Monistropcq
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 11)	136,56	6,000	819,36
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)	13,65	80,000	1.092,00
3	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 9)	12,77	6,000	76,62
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)	38,99	1,000	38,99
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	43,16	1,000	43,16
6	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)	120,95	1,000	120,95
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	64,53	1,000	64,53
8	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	1,000	36,13
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	1,000	31,70

TOTAL Capítol 01.02 2.323,44

Obra 01 Pressupost Monistropcq
Capítol 04 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0607E0A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	106,87	1,000	106,87
2	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 7)	18,62	4,000	74,48

TOTAL Capítol 01.04 181,35

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	0,00
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	2.323,44
Capítol	01.03	AIGUA POTABLE	0,00
Capítol	01.04	PAVIMENTS	181,35
Capítol	01.05	SERVEIS AFECTATS	0,00
Capítol	01.06	PARTIDES PROPORCIONALS	0,00
Obra	01	Pressupost Monistropcq	2.504,79
		2.504,79	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Monistropcq	2.504,79
			2.504,79

ANNEX NÚM. 10.- ESTUDI AMBIENTAL

Annex 10. Estudi ambiental

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTE DEL PROJECTE 3
3. DELIMITACIÓ DE LA ZONA D'OBRA 4
4. MESURES CORRECTORES INSTAL·LACIONS AUXILIARS 6
4.1. PÀRQUING DE MAQUINÀRIA, ZONA TREBALLS I RESTA DE L'EQUIPAMENT DE LES OBRES 6
1.1.1. INTRODUCCIÓ 6
1.1.2. MESURES PRÈVIES 6
1.1.3. MESURES DURANT LA CONSTRUCCIÓ 7
1.1.4. MESURES FINALS 8
4.2. ABOCADORS DE MATERIALS I APLECS TEMPORALS DE MATERIALS DE L'OBRA 8
1.1.5. MESURES PRÈVIES 8
1.1.6. MESURES FINALS 9
5. MESURES CORRECTORES DEL MEDI FÍSIC 9
5.1. IMPACTE GEOLÒGIC 9
5.2. IMPACTE SOBRE LA HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA 10
5.3. IMPACTE SOBRE LA FAUNA 11
5.4. CAMINS I ACCÉS AL TALL 11
5.1. LLIT DE SORRA D'ÀRID RECILCAT 12
6. RESTAURACIÓ PAISATGÍSTICA 12
6.1. TRACTAMENT I GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL 12
1.1.7. INTRODUCCIÓ 12
1.1.8. RETIRADA DE LA TERRA VEGETAL 12
1.1.9. APLEC DE LA TERRA VEGETAL 13
1.1.10. MILLORA DE LES TERRES APLEGADES 13
6.2. PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTIVES 14
6.3. SEMBRES 14
6.4. TRACTAMENT DE LES ZONES DE CARRETERA FORA D'ÚS 16
6.5. ALTRES TRACTAMENTS 16
1.1.11. REGS DE SUPERFÍCIES 16
7. PLA DE PREVENCIÓ O EXTINCIÓ D'INCENDIS FORESTALS A L'OBRA 17
7.1. NORMATIVA 17
7.2. AVALUACIÓ DEL RISC 18
1.1.12. CONSIDERACIONS GENERALS 18
1.1.13. ANÀLISI DEL RISC 19
7.3. MESURES PREVENTIVES 19
1.1.14. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL 19
1.1.15. OBRES EN L'ENTORN DE BOSCOS AMB RISC D'INCENDI FORESTAL 21
1.1.16. AUTORITZACIONS PER TREBALLS AMB RISC D'INCENDI FORESTAL LA RESTA DE L'ANY 22
1.1.17. RESIDUS 23
1.1.18. SISTEMES DE COMUNICACIÓ 23
1.1.19. CAMINS 23
1.1.20. FULLETS INFORMATIUS 23

1.1.21. MEDIS MATERIALS 23
7.4. MESURES D'EMERGÈNCIA 24
1.1.22. TIPUS D'EMERGÈNCIA 24
1.1.23. EVACUACIÓ 25

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present Annex és el de definir les mesures de prevenció, protecció i correcció ambientals a aplicar durant l'execució del projecte "**PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.***"* Al municipì de Monistrol de Montserrat

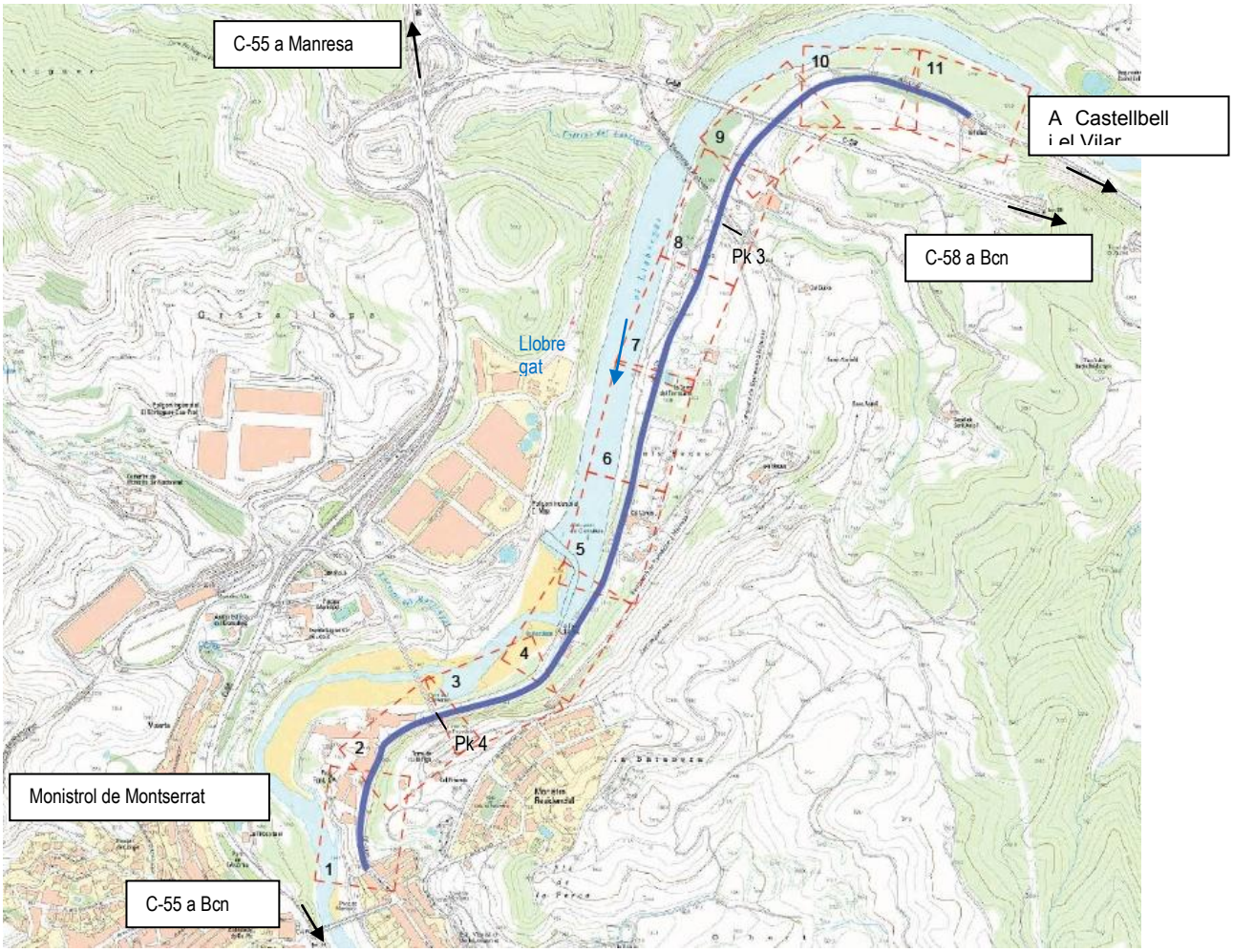
A l'hora de definir les tasques d'integració paisatgística de la present infraestructura, s'han tingut en compte els següents criteris:

- Minimitzar el risc d'incendis forestals.
- Millorar l'aspecte actual de l'àmbit de les obres mitjançant sembres.
- Minimitzar els processos erosius.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El projecte contempla les següents actuacions:

- **Renovació d'una canonada d'aigua potable entre els pk 3+200 – 4+200, 2000 metres lineals del costat de la carretera BP-1121, a monistrol de Montserrat, amb tub de 140mm de diàmetre PE 100 PN16 SDR 11, amb rasa de promig 1m de profunditat i de base 30cm d'amplada, llit de sorra fins a 5 cm per sobre la generatriu del tub.**



Il·lustració 1. Mapa àmbit projecte, traçat sobre la BP-1121 (2+300 – 4+300).

3. DELIMITACIÓ DE LA ZONA D'OBRA

L'abalisament d'una obra o de part d'una obra és una mesura preventiva fonamental sobre la integritat de múltiples aspectes del medi (vegetació, fauna, paisatge, qualitat de les aigües...) que permet minimitzar la superfície afectada per les obres sempre i quan s'executi amb caràcter previ al inici de qualsevol activitat i es realitzi el manteniment del mateix.

Aquest abalisament sempre caldrà fer-ho abans del inici de la desbrossada i caldrà delimitar la franja corresponent als moviments de terres a les zones més sensibles.

S'hauran de delimitar perfectament les zones d'especial protecció i indicar la ubicació de les instal·lacions del parc de maquinària i de la resta de les obres, així com també les zones d'aplec temporal de terres i de tots els accessos per tal que la població i el trànsit de vehicles estiguin ben informats.

Els abalisaments seran amb estaques de fusta o de ferro unides entre sí per cinta plàstica i de forma clarament visibles. Periòdicament es procedirà a comprovar la seva correcta funcionalitat i si cal, es canviarà la seva localització o es substituiran els trams trencats.

Serà important verificar l'estat de l'abalisament mitjançant controls periòdics al llarg de tot el desenvolupament de les obres i restituir la cinta en els indrets que s'hagi malmès i així durant tot el temps que durin les obres.

S'hauran de senyalitzar específicament amb cartells la zona d'aplec de residus, la zona de neteja dels vehicles, de la fossa de neteja de cubes de formigó, etc.

A l'annex d'estudi d'organització i desenvolupament de les obres es pot observar el plantejament per fases que preveu l'obra.

4. MESURES CORRECTORES INSTAL·LACIONS AUXILIARS

4.1. PÀRQUING DE MAQUINÀRIA, ZONA TREBALLS I RESTA DE L'EQUIPAMENT DE LES OBRES

1.1.1. INTRODUCCIÓ

Pel que respecta a les instal·lacions auxiliars de l'obra, el projecte contempla una zona d'aplec de material, on es podria col·locar maquinària, així com les casetes d'obra. Aquesta zona es troba adjacent a camins existents, així com, lluny de zones sensibles com són cursos fluvials:

- L'habilitació d'espais específics per al manteniment de la maquinària, l'emmagatzematge de fluids i la neteja dels elements amb restes de formigó, aïllats del terreny, per tal d'evitar abocaments accidentals que puguin contaminar les aigües subterrànies.
- La localització del parc de maquinària, els aplecs de materials i instal·lacions provisionals d'obra, s'ha fet intentant localitzar les zones properes a l'obra amb mínim risc de contaminació (planeres, poc permeables, allunyades dels cursos fluvials, i de la zona d'influència de barrancs i torrents) i fora de les zones sensibles. Un cop conclosa la seva funció, hauran de ser restaurades restituint la seva situació original.
- Basses de contenció d'efluents en els llocs on es prevegi que es poden produir vessaments d'olis, greixos de les màquines, rentat de formigoneres i altres processos amb els quals es puguin contaminar les aigües.

1.1.2. MESURES PRÈVIES

És convenient situar-los en zones de nul interès socioeconòmic, com són àrees degradades o abandonades, camps de conreu sense cultivar o prats de pastura i evitant possibles afeccions a la flora i la fauna o indrets d'especial interès paisatgístic. També és importat no afectar terrenys situats a la vora de zones urbanes per minimitzar les molèsties causades a la població propera a la zona de projecte.

La seva ubicació ha d'estar en zones el menys allunyades possible de l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles per a zones urbanes i alienes a la traça i també és important que sigui de fàcil accés des de l'obra.

Cal que siguin zones estables geològicament que no puguin patir efectes relacionats amb augments dels processos erosius, i contaminants de les aigües tant les superficials com les subterrànies.

També caldrà que els futurs pàrquings i zones de treball no s'instal·lin en terrenys que puguin representar un impacte visual important des del punt de vista paisatgístic, ni en àrees que tinguin una vegetació interessant ni prop de comunitats vegetals destacades.

Per portar a terme els canvis d'oli i neteja de la maquinària utilitzada per a la construcció recomanem fer servir només les instal·lacions del parc de maquinària on caldrà adequar un punt i impermeabilitzar-ho per poder executar aquesta operació sota el màxim control i evitar contaminacions innecessàries de terres. Si per alguna raó es fa necessari portar a terme aquesta operació a peu d'obra, es prendran les mesures oportunes per evitar que es puguin generar possibles contaminacions de sòls i per evitar vessaments incontrolats d'oli.

També es fa necessari disposar dins el parc de maquinària i la zona de treball, una àrea específica destinada a portar a terme la recollida selectiva dels diferents residus generats durant l'obra. En concret, caldrà disposar de contenidors específics per a cada tipus de material (cartró, fusta, plàstics, ferralla...) i en el cas dels residus perillosos hauran d'estar guardats en contenidors tancats i separats del sòl per algun material impermeable.

Al present projecte el parc de maquinària, zona de casetes i zona d'aplec es situa en una parcel·la propera al traçat. L'estat actual de la finca és de camp de conreu sense cultivar.

1.1.3. MESURES DURANT LA CONSTRUCCIÓ

Una vegada seleccionada i delimitada l'àrea escollida com a parc de maquinària o zona de treball, es procedirà a la retirada de la terra vegetal que es conservarà en un costat de la parcel·la perfectament aplegada, apilada i separada per tal de no contaminar-la ni afectar-la amb els treballs propis de l'obra.

A més, per evitar l'emissió de pols pel pas o circulació de maquinària i protegir la qualitat de l'aire, es procedirà, de forma periòdica, a regar les superfícies ocupades. Aquesta actuació s'intensificarà en les èpoques caloroses i/o de recol·lecció de productes agrícoles.

1.1.4. MESURES FINALS

Un cop acabada la funcionalitat d'aquestes instal·lacions es procedirà al seu desmantellament, procedint a la recuperació del sòl amb la demolició dels paviments (en cas que hi foren presents) i de les construccions o estructures que s'hagin pogut fer en tota la zona de parc de maquinària i àrees de treball.

En cas de no haver-hi paviment, caldrà restaurar tot el sòl de la zona d'afectació mitjançant la descompactació del terreny amb una passada de subsolador a una fondària de 50 – 60 cm. Llavors es passarà a l'estesa de terra vegetal que s'havia retirat abans de començar a utilitzar l'àrea escollida, amb l'aportació mínima d'un gruix d'uns 30 cm. Posteriorment s'integrarà paisatgísticament amb l'entorn, amb la hidrosembra de totes les superfícies generades per evitar la pèrdua de sòl.

4.2. ABOCADORS DE MATERIALS I APLECS TEMPORALS DE MATERIALS DE L'OBRA

1.1.5. MESURES PRÈVIES

Ateses les característiques del projecte i el volum de terres previst a la seva execució, no es contempla l'establiment de nous abocadors definitius de terres o préstecs, considerant-se que l'excedent de terres de l'obra i roques d'excavació no contaminades per residus de l'obra, es podran fer servir per la millora de finques de l'àmbit de l'obra complint totes les condicions ambientals necessàries (permisos, documents ambientals, etc.,) necessaris que determini la DO i no essent d'abonament a les hores el transport a abocador ni el cànon d'abocador. En cas que sigui necessari, podrà ser transportat a un Gestor Autoritzat de Residus. Als Annexes de Gestió de Residus i de Moviment de Terres, s'exposa quins poden ser els residus que es generin dins l'obra, es calculen les quantitats i es determinen les solucions per poder recollir-los i portar-los als abocadors adients i més propers.

Pel que respecta a les zones d'aplec temporal de terra vegetal caldrà que abans de començar les obres es decideixi en quins punts s'utilitzaran per guardar la terra vegetal que serà aprofitada al final de l'obra per estendre sobre els nous talussos, etc.. Per la utilització d'aquestes àrees caldrà presentar, prèviament a aportar-hi terres, el permís firmat del propietari conforme autoritza la utilització de la seva finca per aquesta finalitat.

1.1.6. MESURES FINALS

Una vegada finalitzades les obres, es procedirà a la restitució de l'estat preexistent en les zones d'aplec, mitjançant l'extensió de 30 cm de terra vegetal i una hidrosembra superficial per a afavorir l'assentament de qualsevol cultiu posterior que el propietari decideixi establir.

5. MESURES CORRECTORES DEL MEDI FÍSIC

5.1. IMPACTE GEOLÒGIC

Per tal de minimitzar l'impacte visual dels talussos de l'obra, aquests s'han projectat amb inclinació 3H:2V a fi i efecte de facilitar la seva revegetació. Únicament el tram en desmunt amb protecció amb malla de triple torsió no anirà revegetat.

Per d'assegurar la bona viabilitat dels treballs de hidrosembra i revegetació sobre els talussos amb pendent 3H:2V ja sigui en desmunt o terraplè, caldrà aportar un gruix mínim de 30 cm de terra vegetal.

Donat que la major part de les rases son entre el talús i cuneta existents es preveu restaurar-la amb la pròpia terra vegetal.

5.2. IMPACTE SOBRE LA HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA

Les obres projectades no es situen dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) ni formen part de la Xarxa Natura 2000 com a Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) o Lloc d'Interès Comunitari (LIC). Tampoc afecten a cap Zona Humida catalogada dins de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya.

Atès que les obres projectades en els trams objecte d'aquest projecte són obres de d'aigua potable no es preveuen afeccions importants a les masses d'aigua subterrània.

Al llarg de tot el traçat es distribueixen diverses obres de drenatge que es corresponen a cursos d'aigua temporal. En un principi, no s'observa un gran risc d'increment de sediment en aquests casos, de manera que no es proposen barreres de retenció de sediments.

Finalment, per tal de minimitzar l'impacte sobre la hidrologia superficial i subterrània, es proposa:

- Per evitar l'increment erosiu de l'escorrentiu superficial i l'arrossegament de material excavat, s'hauran d'establir barreres de retenció de sediment, tenint en compte les condicions pròpies del terreny i de l'obra a executar. Les barreres s'hauran d'ubicar sobre els marges dels corrents d'aigua, de tal forma que impedeixin el pas de material. Per evitar que el material de sediment arribi als corrents s'han d'ubicar les barreres en posició perpendicular a la direcció de les partícules.
- Construir una basses de contenció d'efluents en els llocs on es prevegi que es poden produir vessament d'olis, greixos de les màquines, el rentatge de formigoneres i altres processos en els quals es produeixin residus que puguin contaminar les aigües.
- No netejar, ni realitzar cap tipus de manteniment de les màquines fora de l'espai reservat per fer-ho.
- Executar els treballs necessaris un cop finalitzada l'obra per tal de recuperar les condicions inicials del medi hídric en els cursos on s'ha actuat o a les zones que han estat afectades pels treballs; aquestes feines han de preveure la reforestació dels marges de les lleres amb espècies vegetals, arbustives i arbòries de ribera autòctones, per tal d'estabilitzar-los i evitar l'erosió produïda per l'aigua de les pluges i el vent. Igualment s'ha de tractar, sempre que sigui viable, els nous talussos per evitar l'erosió de la capa superficial del sòl per accions climàtiques, cosa que incrementaria l'aportació de sòlids en suspensió, i causaria un augment de la terbolesa de l'aigua un cop aquesta s'incorporés a un curs fluvial.

5.3. IMPACTE SOBRE LA FAUNA

L'àmbit del present projecte, és majoritàriament un hàbitat agrícola de conreus, amb poca presència de plantes arbòries. Es tracta per tant, d'un hàbitat amb forta dependència de l'activitat humana que condiciona la riquesa faunística de la zona, però que presenta un cert interès per la seva proximitat amb el paratge del riu Ter.

Per evitar l'alteració d'hàbitats i llocs on la presència de fauna és més evident, especialment a les zones de pas dels animals, la mesura preventiva fonamental consisteix en no modificar o alterar els llocs de pas o si fora possible millorar-los ja sigui ampliant-los o portant a terme actuacions per facilitar el pas dels animals pels mateixos.

Existeixen unes èpoques de l'any, coincidents amb els períodes de reproducció i cria, a les quals les espècies són sensibles a les pertorbacions de qualsevol tipus, especialment sonores. Encara que moltes espècies s'acostumen relativament bé als sorolls continus, sempre que aquests siguin d'intensitat moderada, els sorolls discontinus, ocasionals i aquells que els animals relacionen amb l'activitat humana, generen un rebuig de les àrees a on es produeixen; per això s'ha de controlar el nivell de sorolls durant les obres, amb motiu del moviment de maquinària pesada. Els sorolls forts i vibracions provocades pels moviment de terres, s'han d'evitar, per tant, a la primavera i tardor.

5.4. CAMINS I ACCÉS AL TALL

L'accés als talls d'obra i a la resta d'instal·lacions auxiliars, es realitzarà preferentment per la pròpia traça o camins ja existents, evitant l'obertura de nous accessos i noves ocupacions. Una vegada finalitzada l'obra s'hauran de restituir els camins i accessos interceptats per l'obra, restituint també la seva morfologia original i revegetant-los. Prèviament al inici de l'obra, el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'Obra un pla d'accessos, on haurà d'especificar quines vies de circulació utilitzarà durant tota l'obra per la utilització de camions i maquinària pesada, el qual haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra.

S'hauran de limitar al màxim els accessos col·laterals a la traça durant la construcció, per evitar que gran quantitat de terreny sigui trepitjat i afectat pel pas de vehicles i maquinària destinats a la construcció de la carretera.

5.1. LLIT DE SORRA D'ÀRID RECILCAT

Per la disposició del llit de sorra es preveu sorra d'àrid recilcat per tal de facilitar i donar major sostenibilitat a l'obra, partida rellevant que d'altre forma costaria material de cantera que no es necessari per aquestes tasques.

6. RESTAURACIÓ PAISATGÍSTICA

6.1. TRACTAMENT I GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL

1.1.7. INTRODUCCIÓ

La mesura correctora per excel·lència en la recuperació de l'impacte causat sobre aquests elements és la revegetació, tot i que l'èxit de la mateixa no es pot concebre si no va acompanyada del manteniment d'un substrat edàfic similar a l'existent abans de la realització de les obres. Per tant, una de les principals mesures que s'hauran de prendre, cronològicament anterior a la revegetació, serà el correcte ús i recuperació del sòl vegetal.

1.1.8. RETIRADA DE LA TERRA VEGETAL

Una vegada realitzat el replanteig de l'obra i el marcat de l'àrea afectada es procedirà al decapat de la terra vegetal.

En aquesta operació, han de controlar-se especialment els aspectes següents:

- Ha de realitzar-se simultàniament o immediatament després de l'esbrossada de la vegetació.
- En el cas del present projecte s'ha considerat un gruix mig de terra vegetal de 40cm.
- S'han de retirar i gestionar adequadament els restos vegetals gruixuts.
- L'operació de decapat de la terra vegetal ha de dur-se a terme en condicions adequades del sòl i, per tant s'endarrerirà en el cas que el sòl estigui saturat d'humitat (entollament temporal del terreny, excés d'humitat o qualsevol altre senyal que així ho indiqui), donat que la manipulació d'aquest material en aquestes condicions suposi un deteriorament de les seves propietats originals.
- L'operació ha de dur-se a terme preferentment de manera mecànica.

1.1.9. APLEC DE LA TERRA VEGETAL

En l'aplec de la terra vegetal extreta, hauran de controlar-se especialment els aspectes següents:

- Les zones d'aplec de terra vegetal han de ser suficientment planes i han de condicionar-se prèviament.
- Han de situar-se en llocs ben drenats, en espais oberts, lliures del trànsit de maquinària i mai en zones d'acumulació d'aigües superficials.
- Han de situar-se de manera que es minimitzi el transport tant des de el seu origen com fins la situació de destí final.
- Els llocs més indicats com zones d'aplec de terres vegetals són els erms i els camps de cultiu abandonats.
- En la seva situació ha de ser possible que es puguin dur a terme futures operacions com són la d'esmena o millora de les terres.
- Per a prevenir l'erosió degut a l'escorrentiu en zones de risc, és convenient realitzar una rasa perimetral a la superfície d'aplec que s'intercepti aquest escorrentiu i eviti l'arrossegament i la pèrdua del material allà aplegat.
- La terra vegetal ha d'apilar-se en munts o piles d'una alçada màxima de 2 m, de secció trapezoïdal i de talussos laterals amb pendent màxima 1:1, separats dels camins i de les zones de pas de maquinària.
- Han de separar-se les terres d'origen i naturalesa diferents en munts separats.
- Han de garantir-se la integritat i la bona conservació dels munts de terra vegetal, de manera que s'aconsella delimitar el seu perímetre amb fites.

1.1.10. MILLORA DE LES TERRES APLEGADES

En cas que el contingut en matèria orgànica de la terra vegetal sigui inferior al 0,5%, serà convenient, segons el criteri de la Direcció d'Obra, realitzar una millora de la terra vegetal. Aquesta millora, haurà de realitzar-se preferentment a la zona d'aplec de terres, prèviament a l'estesa sobre les superfícies a restaurar.

La mescla de materials ha de ser uniforme i ha de servir, al mateix temps, per a esponjar la terra vegetal.

Els productes més freqüentment utilitzats per tal de millorar orgànicament la terra vegetal són:

- Compost de materials vegetals originats en la desbrossada, la tala i l'extracció d'estaques de la pròpia obra.
- Fem, preferentment higienitzat o compostat.
- Fangs de depuradora compostats, considerats com aptes per al cultiu de plantes.
- Composts de residus sòlids urbans.

En el cas que l'aplec sigui superior a un any, s'aconsella que es llaurin els munts de terra amb llavors del lleguminoses, que aporten nitrogen, i gramínies, amb un sistema radical que faciliti la retenció del sòl. Han de regar-se periòdicament aquests munts llaurats.

6.2. PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTIVES

En el cas del present projecte, com la presència de vegetació forestal és molt reduïda a l'entorn de l'àmbit, i per la proximitat amb la carretera no s'ha tingut en compte la revegetació de les zones afectades amb espècies arbòries.

Si s'ha tingut en consideració la plantació d'arbustives en les zones verdes amb varietat de plantes aromàtiques, farigola romaní i altres de similars que son autòctones de la zona.

6.3. SEMBRES

De manera general, el més adequat alhora de realitzar una restauració vegetal és fer-ho amb una sembra composta per una mescla d'espècies colonitzadores, de manera que es cobreixi el més ràpid possible la superfície de sòl. Els criteris per a escollir les espècies més adequades són la rapidesa germinativa, el creixement, el poder entapissant, el tipus d'arrelament, la persistència, l'adaptabilitat al substrat i un període germinatiu perllongat.

Per altra banda, la implantació d'herbàcies sol escollir-se quan l'estat a revegetar ha arribat a un estat tal de degradació, que seria impossible recuperar-ho amb comunitats més evolucionades. En aquest cas l'ús de la hidrosembra amb mescla d'herbàcies es deu, per un costat, a la necessitat de realitzar la protecció del sòl, i per una altra, crear condicions més favorables per a l'evolució de la vegetació cap a sistemes més madurs.

GRAMÍNIES	LLEGUMINOSES
Festuca arundinacea (20%)	Lotus corniculatus (2%)
Lolium perenne (35%)	Trifolium repens (4%)
Festuca rubra conmutata (20%)	Medicago sativa (4%)
Festuca rubra rubra (15%)	--

En quant a la restauració dels talussos 3H.2V, la sembra es realitzarà amb la següent barreja:

Composició sembra	
Barreja de llavors	30 gr/m^2
Mulch de palla triturada	25 gr/m^2
Mulch de polpa de fusta	50 gr/m^2
Compost	75 gr/m^2
Adob organomineral 15-8-12 NPK d'alliberació lenta	50 gr/m^2
Estabilitzant tipus J-tak	0.01

Els treballs de sembra, sempre es començaran una vegada acabades totes les plantacions d'arbres i d'arbustos en una superfície determinada i mai a l'invers, però només en mesos amb condicions climatològiques favorables (ni molta calor, ni molta sequedat, ni tampoc en períodes de fortes pluges). Una de les millors èpoques és a finals de març ja que s'han acabat els freds forts, comencen dies de bona insolació i és fàcil que plogui durant el mes d'abril quan la planta ja ha d'estar geminada. Tot i així, l'hidrosembra es pot fer durant els mesos d'octubre i novembre i des de març a maig.

6.4. TRACTAMENT DE LES ZONES DE CARRETERA FORA D'ÚS

Aquestes zones es corresponen principalment amb trams de carreteres fora d'ús, i als espais morts entre el nou traçat i l'existent. Les actuacions previstes en aquestes àrees son:

- Demolició del paviment, aixecament del ferm i de la subbase.
- Escarificació del terreny compactat a una profunditat mínima de 45cm.
- Restauració amb l'estesa de terra vegetal i la revegetació.

El gruix de terra vegetal usat en aquest cas serà com a mínim de 30cm.

6.5. ALTRES TRACTAMENTS

1.1.11. REGS DE SUPERFÍCIES

Aquesta mesura correctora està pensada en la protecció de la qualitat de l'aire de tot l'entorn de l'obra i consisteix en el reg de tota la superfície no pavimentada que és transitada per la maquinària d'obra i que pugui produir una important emissió de pols a l'atmosfera.

Els moviments de vehicles i les extraccions de terres en tota la zona d'obres i el seu entorn, així com les àrees de préstecs i acopis, provocarà un augment de les partícules de pols en suspensió a tota la zona.

Les mesures correctores a aplicar serien:

- Regar periòdicament els accessos i les àrees a on tinguin lloc els moviments de terres.
- Regar periòdicament tots els camins de circulació i accés a l'obra.
- En condicions meteorològiques normals i no en temporades seques o al contrari, de molta pluja, es recomana:
  - Regar una vegada al dia mentre duri el moviment de vehicles o de terres. Això durant els mesos de Maig a Octubre.
  - Regar dues o tres vegades per setmana mentre duri el moviment de vehicles o de terres. Això durant els mesos de Novembre a Abril.

La mitjana d'aplicació en la temporada seca es preveu de 2 litres per cada metre quadrat i es portaria a terme per polvorització o difusió des del camió o tractor.

7. PLA DE PREVENCIÓ O EXTINCIÓ D'INCENDIS FORESTALS A L'OBRA

El present Pla de prevenció i Extinció d'Incendi haurà de ser desenvolupat pel Pla d'Assegurament de la Qualitat de l'adjudicatari de les obres.

El pla de prevenció i extinció d'incendis té per objecte general la planificació de les mesures encaminades a minimitzar el risc que es produeixin incendis forestals durant la fase de construcció i explotació de la infraestructura. Concretament:

- Regular i controlar les activitats que puguin generar incendis forestals durant les obres.
- Definir els procediments per a dur a terme aquelles operacions amb risc d' inici de focs.
- Disminuir la probabilitat d'inici de foc en les proximitats de la nova carretera.
- Dificultar la propagació del foc en cas que s'iniciï un incendi.

La correcta posada en pràctica del present Pla quedarà sota la coordinació i supervisió del personal responsable del Director D'Obra.

7.1. NORMATIVA

Les disposicions normatives que regulen la prevenció d'incendis forestals a Catalunya i per extensió en obres lineals i el seu entorn són les següents:

- Decret 64/1995, de 7 de març,pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

- Decret 268/1996, de 23 de juliol, pel qual s'estableixen mesures de tallada periòdica i selectiva de vegetació en la zona d'influència de les línies aèries de conducció elèctrica per a la prevenció d'incendis forestals i la seguretat de les instal·lacions.
- Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures e prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- Ordre MAB/62/2003, de 13 de febrer, per qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

7.2. AVALUACIÓ DEL RISC

1.1.12. CONSIDERACIONS GENERALS

Per a que es desencadeni un incendi és precís la concurrència de tres elements, l'oxigen, un combustible i un factor desencadenant. Al tractar-se d'una obra a cel obert, la presència d'oxigen serà constant. Els combustibles es localitzen, principalment, en la vegetació que envolta les obres, i en el combustible de les màquines i medis auxiliars. El factor desencadenant és l'execució de les obres que pot generar espurnes.

Els incendis es poden produir en els següents punts de l'obra:

- Zones d'aplecs: lloc on s'emmagatzemen els productes combustibles i altres productes inflamables.
- Zona d'instal·lacions auxiliars, sobre tot aquelles zones a les quals els operaris romanen durant molt de temps.
- Durant l'esbrossada de l'obra: per oblit de terceres persones a l'haver acumulat gran quantitat de vegetació i fusta.
- A les instal·lacions d'higiene i benestar.
- En aquelles zones on es realitzen soldadures.
- A les zones on es treballa amb maquinària, fixa o mòbil.

1.1.13. ANÀLISI DEL RISC

Es poden diferenciar dues classes de vegetació, les que composen la superfície agrícola i les que formen part de la vegetació forestal, essent aquesta última de nul interès pel present projecte atès que el traçat de la nova infraestructura només discorre per camps de conreu. En les terres de prats i cultius el risc d'incendi per combustible natural és escàs.

Altres factors de risc de menor entitat, són el funcionament de la maquinària o les cigarretes. En sí mateix, suposen un factor de risc d'escassa entitat, però altament perillosos en llocs propers a les masses forestals o prop de magatzems de combustibles, papers o plàstics.

Els condicionants que es poden considerar per a seleccionar les zones d'alt risc d'incendis són els següents:

- Activitat d'obra desenvolupada.
- Intensitat de trànsit prevista en la zona forestal.
- Presència de cobertura vegetal (densitat, estructura, estat).

7.3. MESURES PREVENTIVES

1.1.14. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL

La mesura preventiva més eficaç contra els incendis en l'obra és l'ordre i la neteja tant en els diferents talls com en les zones d'aplec i d'instal·lacions auxiliars.

Las mesures a tenir en compte són:

- En la zona de emmagatzematge es tindran en compte els següents aspectes:
  - ✓ Es separarà el material combustible del incombustible o comburent amuntegant-lo per separat en els llocs indicats per a tal finalitat, per al seu transport a abocador diari.
  - ✓ Emmagatzemar el mínim de benzina, gasoil i demés materials de gran inflamació. Es conservarà en recipients de seguretat, mai en envasos de vidre.
  - ✓ Es compliran les normes vigents respecte a l'emmagatzematge de combustibles.
  - ✓ Es definiran clarament i per separat les zones d'emmagatzematge.
  - ✓ La ubicació dels magatzems de materials combustibles, es separaran entre ells (com la fusta de la benzina) lliures de

materials i fonts d'ignició i a la vegada estaran allunyats dels talls i tallers de soldadura elèctrica i oxiacetilènica.

- ✓ La il·luminació i interruptors elèctrics dels magatzems serà mitjançant mecanismes antideflagrants de seguretat.
- ✓ El sòl del magatzem disposarà de drenatge.
- ✓ El magatzem disposarà de ventilació natural o forçada suficient.
- ✓ Es disposaran tots els elements elèctrics de l'obra en condicions per a evitar possibles curtcircuits.
- ✓ En el Pla de Seguretat i Salut es determinaran les condicions dels locals d'emmagatzematge en funció de les característiques dels productes inflamables i combustibles, i es definiran les incompatibilitats de emmagatzematge.

- Queda totalment prohibit encendre fogates en l'interior de l'obra.
- Es senyalitzarà a l'entrada de les zones d'aplecs, magatzems i tallers adherint les següents senyals normalitzades:
  - ✓ Prohibit fumar.
  - ✓ Indicació de posició de l'extintor de incendis.
  - ✓ Perill d'incendi.
  - ✓ Perill d'explosió (magatzem de productes explosius).
- Haurà extintors d'incendis just a les entrades i interior dels magatzems, tallers i zones d'aplecs.
- El tipus d'extintor a col·locar dependrà del tipus de foc que es pretengui apagar (tipus A, B, C, E), depenent del treball a realitzar en cada fase de l'obra.
- Es tindrà sempre a mà i reflectit en un cartell ben visible en les oficines d'obra el número de telèfon del servei de bombers.
- Mantenir nets de residus o restes i lliures d'obstacles els camins, pistes o faixes tallafocs de la zona forestal.
- Mantenir nets de residus i vegetació seca les cunetes i zones de servitud de camins, carreteres i línies elèctriques.
- Mantenir nets de vegetació els llocs d'emplaçament o manipulació de motoserres, aparells de soldadura, grups electrògens i motors o equips elèctrics o d'explosió.
- Disposició, en les zones d'emplaçament i actuació de la maquinària, tant d'extintors d'aigua i reserves en quantitat no inferior a 50 litres per persona, com d'extintors de gas carbònic o escuma.
- Control selectiu del combustible, mitjançant la ruptura de la continuïtat vertical i horitzontal, creant zones d'amplada variable per aconseguir menor biomassa, amb la finalitat es incendis que s'apropen a ella.

- Vigilància preventiva dessuaria. Presència de vigilants per la ràpida detecció dels focus d'incendis.

1.1.15. OBRES EN L'ENTORN DE BOSCOS AMB RISC D'INCENDI FORESTAL

Segons el Decret 64/1995 de la Generalitat de Catalunya, s'estableix l'obligatorietat de presentar una sol·licitud per a la execució d'activitats que es realitzin en els boscos amb risc d'incendi forestal, que estarà subjecta a autorització per part del Departament de Medi Ambient.

En els terrenys forestals, tant si estan poblats d'espècies arbòries com si no ho estan, i en la franja de 500 metres que els envolten, en el període comprés entre el 15 de març i el 15 d'octubre, queda prohibit:

- Encendre foc per a qualsevol tipus d'activitat, sigui quina sigui la seva finalitat. En especial no es podrà:
  - ✓ Cremar matolls, marges i restos d'aprofitaments forestals, agrícoles o de jardineria.
  - ✓ Encendre focs d'oci. Queda exclòs de la prohibició, dins de les zones recreatives i d'acampada i en parcel·les de les urbanitzacions, la utilització dels fogons de gas i barbacoes d'obra amb proteccions per a l'espurnes.
  - ✓ Encendre foc per a activitats relacionades com l'apicultura.
- Llençar objectes encesos.
- Abocar brossa i restos vegetals i industrials de qualsevol tipus que puguin ser causa de l'inici d'un foc.
- Tirar coets, globus, focs d'artifici i altres artefactes que continguin foc.
- La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessen terrenys forestals.

No obstant, el Departament de Medi Ambient podrà concedir autoritzacions per a realitzar activitats de les relacionades anteriorment, les quals es comunicaran al Departament de Governació.

Per a obtenir l'autorització a la que fa referència l'apartat anterior, s'haurà d'omplir el model de sol·licitud i dirigir-lo a l'ajuntament, que ho remetrà a l'Oficina Comarcal de Medi Ambient que concedirà, si procedeix, la corresponent autorització, en la qual s'establirà el dia i l'hora en els quals s'haurà de realitzar la crema i les mesures que s'hauran d'observar per a evitar el perill d'incendi.

Els agents rurals i altres agents de l'autoritat podran establir "in situ" mesures complementàries per a millorar la seguretat, així com detenir les actuacions que s'estiguin duent a terme quan les condicions meteorològiques així ho recomanin.

1.1.16. AUTORITZACIONS PER TREBALLS AMB RISC D'INCENDI FORESTAL LA RESTA DE L'ANY

En el període fora de perill (el qual haurà de ser determinat en el seu moment per les autoritats competents), per a encendre foc i per a utilitzar bufadors en tots els sectors considerats d'alt risc, especificats a l'apartat anterior, s'observaran las mesures preventives següents:

- Netejar la zona on es realitzin la crema i/o aquella a la qual s'usen bufadors en un radi de 3,5m fins descobrir el sòl. La crema es realitzarà com a mínim a 10m de distància respecte aquells arbres que tinguin 60cm de circumferència, mesurats a 1,20m de terra.
- La flama generada per a la crema no superarà sota cap concepte els 3m d'alçada.
- La crema començarà i acabarà amb llum de dia. No obstant no s'abandonarà la zona fins la total extinció del foc. En aquest cas la persona encarregada de l'obra serà la responsable d'assegurar-se diàriament abans d'abandonar l'obra que no queda cap foc encès.

Es prohibirà:

- Tirar objectes encesos (burilles i altres).
- Tirar brossa i restos de vegetals o industrials de qualsevol tipus que puguin ser causa de l'inici d'un foc.

Es sol·licitarà, en aquesta època fora de perill, l'autorització específica, autorització prèvia per a la realització de les tasques de tala i esbrossada. Quan l'autorització sigui concedida, els interessats hauran de complir les normes preventives que en cada cas se li fixin.

1.1.17. RESIDUS

Els residus vegetals procedents de les esbrossades prèvies a les obres comptaran amb un pla específic de gestió, amb l'interès d'evitar, en la mesura del possible, l'aparició de focs provocats per la presència d'abundant biomassa fàcilment inflamable. Aquest pla inclourà la recollida i eliminació dels restos vegetals procedents de l'esbrossada de les superfícies d'ocupació.

1.1.18. SISTEMES DE COMUNICACIÓ

Es definirà un sistema de comunicacions entre el personal que es mobilitzi durant un incendi, bé mitjançant emissores, bé mitjançant telefonia mòbil.

1.1.19. CAMINS

S'utilitzaran els camins d'obra definits per al desplaçament necessari.

1.1.20. FULLETS INFORMATIUS

La prevenció d'incendis consisteix, en gran mesura, en realitzar accions sociològiques i d'educació ambiental. Per aquest motiu, es durà a terme la següent tasca informativa:

- Es conscienciarà a tots els treballadors de l'obra de la importància de la prevenció en la lluita contra incendis.
- Els treballadors estaran informats sobre els sistemes obligatoris de prevenció que s'han d'incloure els vehicles i la maquinària d'obra.

1.1.21. MEDIS MATERIALS

El camió cisterna usat per a l'extinció d'incendis serà el mateix que s'utilitza en la humectació dels camins, i en cas d'incendi se destinarà completament a treballs d'extinció.

El dipòsit d'aigua s'ubicarà en el parc de maquinària, estant en tot moment accessible al camió cisterna.

Durant el període de màxim risc es disposarà així mateix, d'un camió cisterna extra, encara que no tingui dedicació completa al pla d'extinció, es trobarà en el tall, i haurà d'estar disponible i operatiu en 10 minuts, com a màxim, des del seu avís.

Els equips i materials d'extinció no situats en els talls es trobaran disponibles en la zona d'instal·lacions i parcs de maquinària.

La dedicació dels medis existents en l'obra a prevenció d'incendis serà:

Medis	Dedicació
Telèfons mòbils	Parcial
Extintors	Completa
Camió cisterna	Parcial
Dipòsit d'aigua	Completa
Retroexcavadora	Parcial

7.4. MESURES D'EMERGÈNCIA

Sempre, el primer pas a seguir al detectar un focus d'incendi serà donar l'alarma, ja sigui de parla, ja sigui utilitzant el telèfon, o mitjançant equips de radio (com equip complementari a la telefonia), per a que sigui avisat l'equip d'intervenció. El telèfon estarà sempre connectat amb la farmaciola i amb l'oficina d'obra. S'haurà de garantir en tot moment que els accessos a l'obra romanen expedits i drenats per a l'accés d'equips d'emergència.

1.1.22. TIPUS D'EMERGÈNCIA

- Conat d'emergència (foc fàcilment controlable): En la zona afectada, l'equip de primera intervenció, realitzarà una primera intervenció encaminada al control inicial de l'emergència (desallotjar preventivament la zona, aïllar el foc i intentar apagar-ho utilitzant l'extintor adequat). Aquest avisarà al Cap d'Emergència, o si fos necessari a altres ajuts. Extingit el conat, es restablirà la situació de normalitat, reparant-se els danys produïts si procedeix.
- Emergència general (incendi o conat fora de control): Els equips d'Emergència confinaran el foc, procurant en tot moment que no es propagui. S'haurà de desconnectar el corrent elèctric si s'utilitza aigua en l'extinció. S'avisarà al Cap d'emergència o Intervenció en el seu defecte. El Cap d'emergència ordenarà l'aplicació del Pla de evacuació i trucarà als bombers i demés ajut exterior si aquesta és necessària.
- Arribada de bombers: El Cap d'Emergència informarà de la situació i entregarà els plànols de l'obra o del tall que estiguin disponibles sempre i quan ells ho sol·licitin. Els bombers assumiran el comandament i control de les operacions.
- Finalitzada l'emergència: Previ informe favorable dels bombers, el Cap d'Emergència ordenarà el restabliment i realitzarà un informe del succés procurant prendre las mesures necessàries per a evitar la seva reaparició. Haurà de portar un arxiu històric de successos, accions seguides i mesures adoptades.

1.1.23. EVACUACIÓ

El Pla d'Evacuació s'articula davant la necessitat de desallotjar parcial o totalment a el/s afectat/s.

En funció de las pròpies característiques de la situació d'emergència, s'estableixen dues possibilitats per a realitzar el desallotjament d'instal·lacions:

- Sense urgència: quan la situació de risc permet disposar de temps suficient per a donar un avís previ de preparació i si és possible, protegir els bens de l'obra. Posteriorment es comunicarà l'ordre d'evacuació o, si la situació de risc ha passat, l'ordre de restablir serveis.
- Amb urgència: quan el risc és imminent i es requereix l'evacuació immediata. En aquest cas, s'emetrà directament l'ordre de desallotjament sense previ avís.

En tot cas, l'objectiu serà tenir desallotjada la zona afectada abans de l'arribada dels serveis d'Ajut Exterior.

La responsabilitat d'ordenar l'evacuació i avisar als serveis d'ajut exterior recaurà en el Cap d'Emergències o substitut.

L'ordre d'evacuació es podrà transmetre directament o, si hi ha temps suficient, precedida d'un d'avís de preparació. Sempre que la situació ho permeti, serà preferible donar un missatge previ de preparació, i passats uns minuts el d'evacuació. El missatge de preparació s'haurà de comunicar a l'Equip d'Emergència de forma personal i discreta.

Es tindrà previst un dispositiu d'ajut als familiars, per a informar a la família de la situació en la qual es troba els operaris.

El procediment d'evacuació consistirà en:

- Decisió i preparatius previs: Declarada una situació d'emergència, el Cap d'Emergència o substitut, assumirà la responsabilitat d'ordenar evacuar total o parcialment la zona d'obres. En qualsevol cas, es determinarà l'abast d'evacuació, la urgència (amb temps o sense temps) i establiment de serveis mínims, si és precisa. Avisar als serveis d'ajut més pròxims si l'emergència pogués afectar-los.
- Evacuació de la zona de treball: L'equip d'emergència reaccionarà a l'ordre d'evacuació, comunicant aquesta al personal de la zona afectada. Realitzaran una batuda de l'àrea comprovant que no quedin endarrerits en qualsevol zona de l'obra. En evacuació per incendi, verificant el desallotjament, es procedirà al tall de fluid elèctric general.
- Punt de reunió: Zona on es dirigirà el personal una vegada evacuat. Es fixarà un punt de reunió situat preferentment en la zona d'ubicació de la caseta d'obra. L'equip d'alarma i evacuació controlarà al personal a l'exterior i impedirà el seu accés a l'obra fins finalitzada l'emergència.

- Arribada dels serveis d'ajut exterior: El Cap d'Emergència els informarà de la situació, assumint aquests el comandament i actuacions necessàries per al control de l'emergència. El personal desallotjat romandrà a disposició dels serveis d'Ajut Exterior (especialment el Cap d'Emergència), col·laborant amb aquests, si el seu ajut és requerit.
- Finalitzada l'emergència: Previ informe favorable dels serveis d'ajut exterior, el Cap d'Emergència ordenarà restablir els serveis quan es comuniqui la situació de "tot segur" i adoptarà les mesures necessàries per a evitar la seva repetició. Un cop finalitzada la situació d'emergència serà l'equip de Primera Intervenció o en el seu defecte el Cap d'Emergència el que s'ocupa de retirar els extintors utilitzant per a la seva recàrrega immediata, encara que sols hagin estat buidats parcialment.

.

ANNEX NÚM. 11.- GESTIÓ DE RESIDUS

Annex 11. Estudi de Gestió de Residus

ÍNDEX

1. Introducció i objectius
2. Definició de conceptes
3. Tipologia de residus generats
   3.1. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició
   3.2. Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER
   3.3. Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER
4. Volum de residus d' enderrocs generats en obra
5. Volum de residus generats en obra
6. Vies de gestió de residus
   6.1. Marc legal
   6.2. Procés de construcció en les tasques d'enderrocs
   6.3. Gestió dels residus
      6.3.1. Gestió de residus tòxics i/o perillosos
      6.3.2. Gestors de residu
   6.4. Operacions de gestió del residus
7. Mesures de minimització i prevenció de residus
8. Plec de prescripcions tècniques
9. Pressupost
10. Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus

1. Introducció i objectius

El present apartat té per objectiu principal desenvolupar l'estudi de gestió de residus per tal de racionalitzar i optimitzar el tractament i la valorització amb criteris ambientals dels residus que es generaran en l'execució del **PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121** al municipi de Monistrol de Montserrat per la Diputació de Barcelona.

L'estudi de gestió de residus es redacta a partir de les prescripcions de la normativa vigent, bàsicament el Real Decret 105/2008 i el Decret 89/2010 reguladors de la producció i gestió de residus de la construcció i enderrocs.

A partir d'aquest estudi, el constructor haurà de redactar el Pla de gestió de residus que haurà de ser aprovat pel promotor i la direcció de l'obra.

2. Definició de conceptes.

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, compleix amb la definició de "residu" inclosa a l'article 3.1a) del Text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat per Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, i es genera en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat han de ser insignificants, i en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3. Tipologia de residus generats

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

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

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

3.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

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

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

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

RESIDUS NO ESPECIALS.

17) Residus de construcció i d' enderrocs

RUNA:
17 01 01 Formigó
17 01 02 Maons
17 01 03 Teules i materials ceràmics
17 02 02 Vidre
17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:
17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:
17 02 03 Plàstic

FERRALLA:
17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó
17 04 02 Alumini
17 04 04 Zinc
17 04 05 Ferro i acer
17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:
(17) Residus de construcció i d' enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

3.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

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

02 01 07 Residus de silvicultura.

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

Paper i cartró
Envasos, draps de neteja i roba de treball

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

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

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

3.3 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

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

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

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

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

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS.

4. Volum de residus d' enderrocs generats en obra

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'apartat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha realitzat mitjançant la taula que s'adjunta ().

RESIDUS D'ENDERROCS	VOLUM (m³)
PLÀSTIC	1.5
FUSTA	1.5
RUNA	37
TERRES	143.826
ASFALT	3.5
FERRALLA	1
PAPER I CARTRÓ	1,91
RESTES VEGETALS	2,24
RESIDUS ESPECIALS	0,09

5. Volum de residus generats en obra

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'apartat 3 del annex.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció es pot observar als diferents amidaments detallats que formen part del pressupost on es desglossen cada partida per separat.

6. Vies de gestió de residus

6.1 Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

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

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 89/2010, de 29 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

6.2 Procés de de construcció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

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

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

Asfalt.
Formigó.
Terres, roca.
Material vegetal.
Cablejat.
Metalls.
Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
Naturalesa dels riscs.

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

6.3 Gestió dels residus

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

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

  T 11- Deposició de residus inerts.
  Formigó
  Metalls
  Vidres, plàstics

  T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.
  Formigó, maons
  Materials ceràmics

Vidre
Terres
Paviments
Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

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

V 83- Compostatge

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

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

- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

6.3.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

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

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

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

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

l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

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

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

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

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

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

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

6.3.2 Gestors de residus

Plàstics

GRUP VILÀ VILA	
Codi de gestor	E-800.02
Operacions autoritzades	Reciclatge de plàstics
Adreça física	Carretera. Manresa-Artés, BV-4512, km4.4 08271 Artés
Adreça de correspondència	Pol. Ind. Plà dels Vinyats II, carrer De l'Energía,2. Sant Joan de Vilatorrada. 08250
Telèfon	93876 46 66

Fustes

GRUP VILÀ VILA	
Codi de gestor	E-800.02
Operacions autoritzades	Reciclatge de plàstics
Adreça física	Carretera. Manresa-Artés, BV-4512, km4.4 08271 Artés
Adreça de correspondència	Pol. Ind. Plà dels Vinyats II, carrer De l'Energía,2. Sant Joan de Vilatorrada. 08250
Telèfon	93876 46 66

Runes

GRUP VILÀ VILA	
Codi de gestor	E-800.02
Operacions autoritzades	Reciclatge de plàstics
Adreça física	Carretera. Manresa-Artés, BV-4512, km4.4 08271 Artés
Adreça de correspondència	Pol. Ind. Plà dels Vinyats II, carrer De l'Energía,2. Sant Joan de Vilatorrada. 08250
Telèfon	93876 46 66

Ferralla

GRUP VILÀ VILA	
Codi de gestor	E-800.02
Operacions autoritzades	Reciclatge de plàstics
Adreça física	Carretera. Manresa-Artés, BV-4512, km4.4 08271 Artés
Adreça de correspondència	Pol. Ind. Plà dels Vinyats II, carrer De l'Energía,2. Sant Joan de Vilatorrada. 08250
Telèfon	93876 46 66

Paper i cartró

RECUPERADOS DEL ANOIA, S.L.	
Codi de gestor	E-800.02
Operacions autoritzades	Reciclatge de paper i cartró
Adreça física	Polígon Sector Industrial Anoi, 30, 08635 Sant Esteve Sesrovires, Barcelona
Adreça de correspondència	Polígon Sector Industrial Anoi, 30, 08635 Sant Esteve Sesrovires, Barcelona
Telèfon	937 71 44 01

Restes vegetals

BELLCAMÍ, SL	
Codi de gestor	E-800.02
Operacions autoritzades	Reciclatge de restes vegetals
Adreça física	Avda. Can Mas, 08784 Piera, Barcelona
Adreça de correspondència	Avda. Can Mas, 08784 Piera, Barcelona
Telèfon	937 72 50 00

Residus especials

TOT RESIDUS INDUSTRIALS, SL	
Codi de gestor	E-800.02
Operacions autoritzades	Reciclatge de plàstics
Adreça física	Carrer del Merlet, 14, 08700 Igualada, Barcelona
Adreça de correspondència	Carrer del Merlet, 14, 08700 Igualada, Barcelona
Telèfon	938 01 75 65

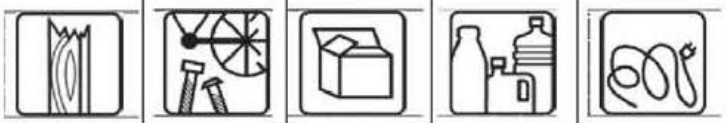
6.4 Operacions de gestió de residus

Una obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i la gestió de fora de l'obra. Es recomana que la gestió mínima de separació dels residus inerts, dels no especials i dels especials. Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del projecte objecte d'aquest estudi, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

Es preveu la instal·lació d'un contenidor de residus per cadascun dels residus contemplats a l'obra i una zona d'aplec per a terres a transportar a l'abocador.

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 160 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 80 T ☐ Metall: 4 T ☐ Fusta: 2 T ☐ Vidre: 2 T ☐ Plàstic: 1 T ☐ Paper i Cartró: 1 T. (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidors per Inerts formigó ☐ contenidor per Inerts ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☒ zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats ☒ L'aglomerat es carregarà a camió i es portarà a abocador directament
	Especials	Especials: ☒ contenidor per a residus especials ☒ Bidó per a residus especials

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
2	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (Codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
		Fusta / *Ferralla* / *Paper i cartró* / *Plàstic* / *Cables elèctrics* 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus. Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus. Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

7. Mesures de minimització i prevenció de residus

	FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS DES DE LA FASE DE PROJECTE	SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	x	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?		x
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material emprat?		x
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	x	
5	S'ha modulat el projecte per minimitzar els retalls?	x	
6	S'han utilitzat materials que incorporin material reciclat en la seva producció?		x
7	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra?	x	

	FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	SI	NO
1	Emmagatzematge adient de materials i productes?	x	
2	Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	x	
3	Els materials granulars es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	x	

8. Plec de condicions tècniques

L'Estudi de Gestió de residus forma part del projecte constructiu i conté els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

En aquest Estudi de Gestió de Residus i, en conseqüència, en el Pla de Gestió de Residus que d'ell es generi, serà d'aplicació al present projecte el Plec de Condicions Tècniques del projecte constructiu.

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a l'obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat.

Si arran de modificacions en l'execució de l'obra o altres, cal fer modificacions en la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per la seva acceptació a la propietat.

En el Pla s'haurà d'exposar quin sistema de seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions del Pla de Gestió de Residus.

9. Pressupost

El total del PEM de la gestió de residus de la construcció i d'enderrocs generats en obra és de 3470,05 € (considerant únicament el cost de separació dels residus, transport i la disposició a abocador autoritzat).

10. Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus

X=404700
Y=4608610

X=404420
Y=4608420

ACCÈS TREBALLADORS A L'OBRA

ACCÈS VEHICLES A L'OBRA

PEIXOS POVILL

LLEGENDA

TANCA DE L'OBRA TRANSPORTABLE METÀL.LICA

ZONA DE RESIDUS

OFICINES, VESTUARIS, MENJADOR, HIGIENE I VIGILÀNCIA

ZONA D'ACOPI DE MATERIAL

ZONA PARC DE MAQUINÀRIA

RÉTOL UBICACIÓ PRIMERS AUXILIS

RÉTOL D'UBICACIÓ EXTINTOR

RÉTOL DE PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS A VIANANTS

RÉTOL DE D'ÚS DE CASC, BOTES, GUANTS I ELTRES MESURES DE SEGURETAT

US PROTECTORS AUDITIUS

US CASC

US BOTES

US GUANTS

PROHIBIT FUMAR

PERILL INDETERMINAT

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/1000, A1: 1/500, ORIGINALS A3; 0 12.5 25 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS PLANTA ZONA ACOPI DE MATERIALS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: A11
						NOM FITXER: A11_GR.dwg	FULL 1 DE 2

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

PICTOGRAMES IDENTIFICADORS DE RESIDUS

CONTENIDOR DE RESIDUS INÈRTS

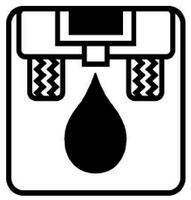


INÈRTS

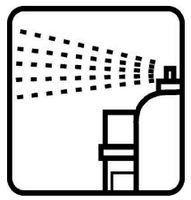
CONTENIDORS DE RESIDUS ESPECIALS



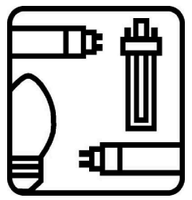
ESPECIALS



OLI DE MOTOR



AEROSOLS



FLUORESCENTS

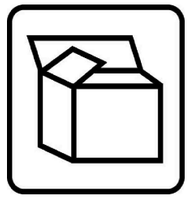


AMIANT

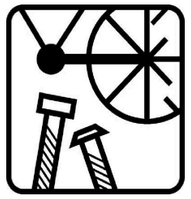
CONTENIDORS DE RESIDUS NO ESPECIALS



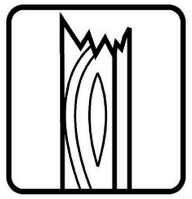
NO ESPECIALS



CARTÓ



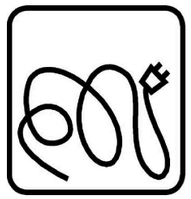
FERRALLA



FUSTA



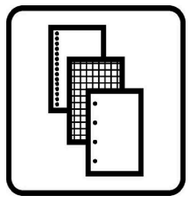
PLÀSTICS



CABLES ELÉCTRICS



RESTA DE PODA



PAPER



TERRES I RUNES

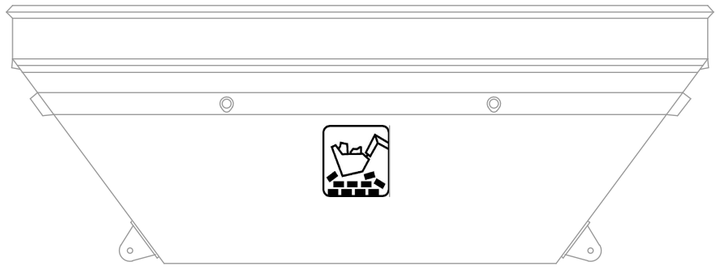


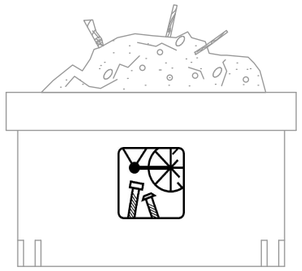
RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

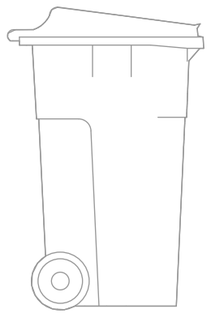


TIPUS DE CONTENIDORS DE RESIDUS

S/E







PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS DETALLS VARIS	DATA: GENER 2026; NOM FITXER: A11_GR.dwg	PLÀNOL NÚM.: A11; FULL 2 DE 2

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ANNEX NÚM. 12.- SEGURETAT I SALUT

Estudi de Seguretat i Salut. DOC 01 MEMÒRIA

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DE L'ANNEX

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

Índex MEMÒRIA ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
1.1. Identificació de les obres 4
1.2. Objecte 4
2. PROMOTOR - PROPIETARI 4
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
4. DADES DEL PROJECTE 5
4.1. Autor/s del projecte 5
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 5
4.3. Tipologia de l'obra 5
4.4. Situació 5
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 6
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 6
4.9. Termini d'execució 6
4.10. Mà d'obra prevista 6
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 7
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 8
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 8
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 8
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 10
5.3. Instal·lació de sanejament 10
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 11
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 12
6.1. Serveis higiènics 12
6.2. Vestuaris 12
6.3. Menjador 13
6.4. Local de descans 13
6.5. Local d'assistència a accidentats 13
7. ÀREES AUXILIARS 14
7.1. Centrals i plantes 14
7.2. Tallers 14
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 15
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 15
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 16
9.1. Manipulació 16
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 16
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 17
10.1. Serveis afectats 18
10.2. Servituds 18
10.3. Característiques meteorològiques 19
10.4. Característiques del terreny 19

10.5. Característiques de l'entorn 19
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 19
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 19
12.1. Procediments d'execució 19
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 20
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 20
14. MEDIAMBIENT LABORAL 20
14.1. Agents atmosfèrics 20
14.2. Il·luminació 20
14.3. Soroll 21
14.4. Pols 22
14.5. Ordre i neteja 23
14.6. Radiacions no ionitzants 24
14.7. Radiacions ionitzants 28
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 29
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 30
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 31
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 31
19. RECURSOS PREVENTIUS 32
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 33
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 34
21.1. Normes de Policia 34
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 35
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 36
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 36
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 38
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 39
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 40
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 42
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 42
22.1. Riscos de danys a tercers 42
22.2. Mesures de protecció a tercers 42
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 43
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 43
APÈNDIX 01: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 44

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

"PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121 " al terme municipal de MONSTRIOL DE MONTSERRAT

1.2. Objecte

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

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

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

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

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	**DIPUTACIÓ DE BARCELONA** Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals Servei d'Equipaments i Espai Públic
NIF	:	Diputació de Barcelona, amb NIF P0800000B
Adreça	:	Rambla Catalunya, 126, 08008 Barcelona i telèfon 93 402 22 22
Població	:	BARCELONA

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

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

DIRECTOR DEL PROJECTE Oscar Inglada Piñol. Diputació de Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

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

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

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

4.3. Tipologia de l'obra

El present projecte preveu renovar la canonada entre el pk 2+300 al 4+300, de la BP -1121, entre monistrol de Montserrat en direcció a Castellbell i el Vilar. Amb un tub de 140mm de PE 100 PN16 SDR 11, amb rasa al lateral de la cuneta en zona de servitud de pas de la carretera.

4.4. Situació

Emplaçament	:	Carretera BP-1121 entre Monistrol de Montserrat a Castellbell i el Vilar
Carrer,plaça	:	BP-1121
Número	:	2+300 i 4+300
Codi Postal	:	08691
Població	:	Monistrol de Montserrat

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

Telèfons i adreces d'interès .

CAP	Carrer de Manresa, 4, Cp 08691 Tel 938 28 40 40
Hospital	Sant Joan de Deu 938 75 93 00 C/ Dr. Joan, Carrer Alexandre Soler, 1-3, 08243 Manresa, Barcelona
Ambulàncies	Urgències Telefon 112
Bombers	Parc de Bombers de Manresa Telèfon: 938 74 22 12 Ctra. de Vic, 0, Km 3 1, 08241 Manresa, Barcelona
Policia	Mosos d'esquadra Manresa 938 75 98 00 Avinguda dels Països Catalans, 169, 171, . 08243 Manresa, Barcelona
Policia local	Pl. Font Gran, 2 - 08691 Monistrol de Montserrat - Barcelona 639 381 194

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 264.456,09 €. (dos-cents seixanta-quatre mil quatre-cents cinquanta-sis euros amb nou cèntims).

4.9. Termini d'execució

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

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

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

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

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

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

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

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

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

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

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

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

- **Connexió de servei**

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

- **Quadre General**

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

- **Conductors**

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

- **Quadres secundaris**

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

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

- **Connexions de corrent**

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

- **Maquinària elèctrica**

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

- **Enllumenat provisional**

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

- **Enllumenat portàtil**

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

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

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

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

5.3. Instal·lació de sanejament

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

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

- Cabines d'evacuació

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

- Local de dutxes

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

6.2. Vestuaris

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

6.3. Menjador

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

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

6.4. Local de descans

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

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

6.5. Local d'assistència a accidentats

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

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

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

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

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

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

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

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

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,

- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

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

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

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

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

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

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

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

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

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

7.2. Tallers

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

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a

1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

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

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

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

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

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

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

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

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

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

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

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

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

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

9.1. Manipulació

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

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

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat

perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

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

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

- **Explosius**

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

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

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

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

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

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit

d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

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

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

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

10.1. Serveis afectats

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

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

10.2. Servituds

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

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

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

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital,etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTAT SOTERRAT

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.
En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

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

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

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

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

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

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

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

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

14.2. Il·luminació

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

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

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

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

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

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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

14.3. Soroll

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

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB

Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

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

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

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

14.4. Pols

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

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

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

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ($Si\ O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

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

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

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

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

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

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

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

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

14.5. Ordre i neteja

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

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

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

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

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

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

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

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

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

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

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

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

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm.

Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

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

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

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

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

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

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

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

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

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de

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

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

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

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

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

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

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

disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

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

- Operació:

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

14.7. Radiacions ionitzants

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

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

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

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

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

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

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

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

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

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la

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

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

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

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

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

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

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

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

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

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

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

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

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

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

19. RECURSOS PREVENTIUS

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

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

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

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

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

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

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

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

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

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

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

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

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

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

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

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

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

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

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

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

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

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

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

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i

tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

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

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de

l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

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

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

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega

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

Apilament.

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

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

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

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

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

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

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

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

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

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

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

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà

d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

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

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

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

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

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

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

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

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

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

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

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

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

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

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats

com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

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

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

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

- **Paviments provisionals**

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

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

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

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

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

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

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

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

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

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

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

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

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

22.2. Mesures de protecció a tercers

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

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra

de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.

19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

APÈNDIX 01: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL 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	SOBREESFORÇOS 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 SUBSTANCIES 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 MAQUINARIA 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 buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

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

MESURES PREVENTIVES

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

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	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 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14

H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	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 /4 /6 /12 /14 /25 /26

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **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	SOBREESFORÇOS **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 SUBSTANCIES 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 orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

		m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

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

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **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 MANUALS 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 MANUALS	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 CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

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

I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló,	16

		llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color	16

		beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **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, ESFONDRAMENT 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 EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **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 2 3 4
Situació: VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense 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 dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària	3

		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	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

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

I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **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	SOBREESFORÇOS **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 riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25

I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

Estudi de Seguretat i Salut. DOC 02 PLANOLS

19 min (17,7 km)

por C-55

La ruta más rápida debido al estado del tráfico

Orilla de Río Llobregat
JVC3+78, 08691, Barcelona

- Sigue por BP-1121 hasta C-55 en Monistrol de Montserrat.

  3 min (1,7 km)

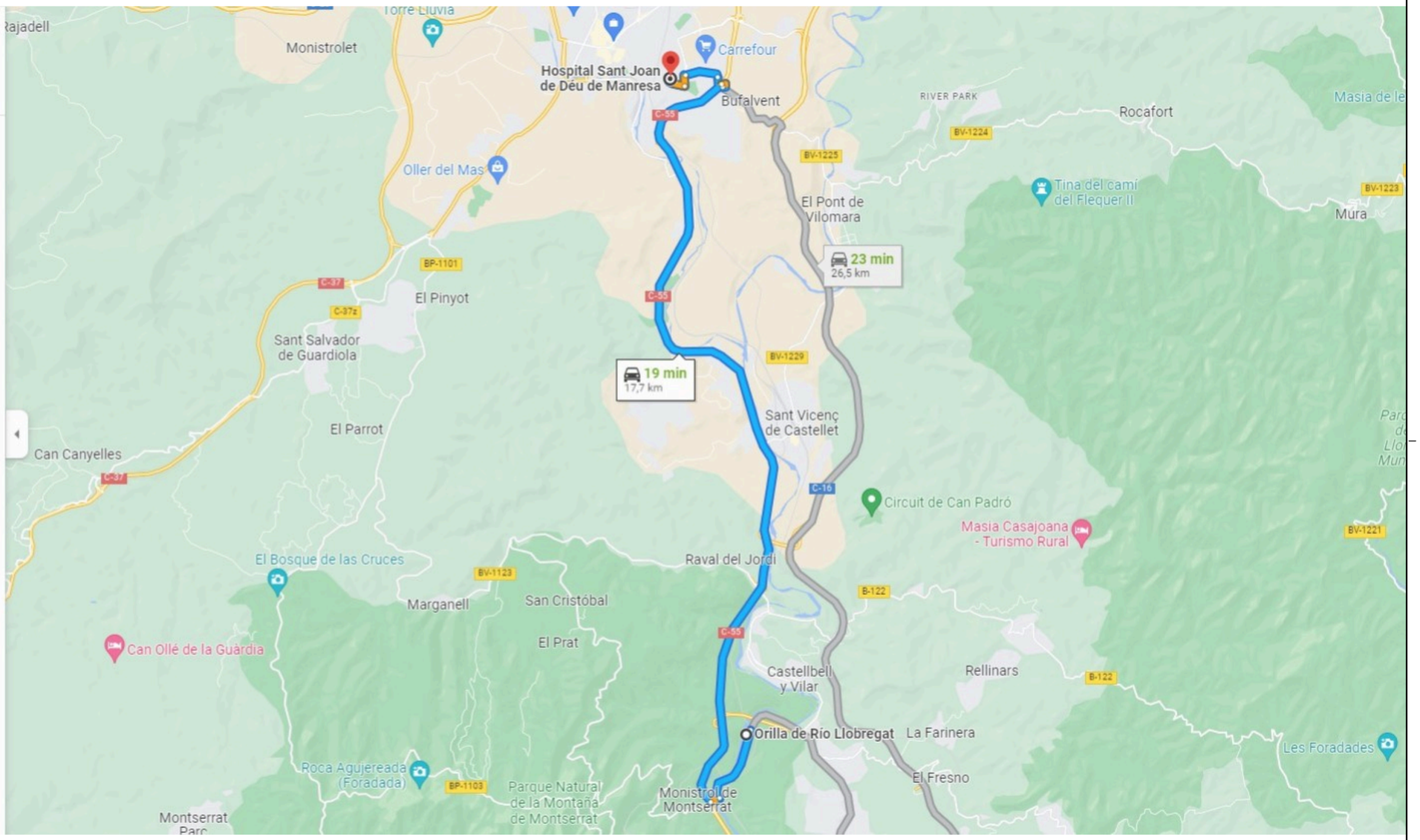
- Sigue por C-55 hacia Carrer Casa Sancho/BV-1225. Toma la salida hacia Manresa/Els Trullols/St. Joan de Déu desde C-55.

  12 min (14,7 km)

- Sigue por BV-1225. Conduce hacia C. Nou de Santa Clara en Manresa.

  3 min (1,3 km)

Hospital Sant Joan de Déu de Manresa
C/ Dr. Joan Soler, 1-3, 08243 Manresa, Barcelona



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT RECORREGUT A L'HOSPITAL	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: A12
						NOM FITXER: A12_ESS.dwg	FULL 1 DE 4

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

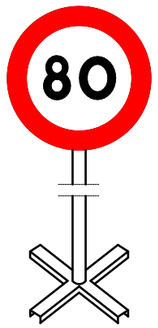


PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/1000 A1: 1/500 ORIGINALS A3 0 12.5 25 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT PLANTA ZONA ACOPI DE MATERIALS	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A12_ESS.dwg	PLÀNOL NÚM. A12 FULL 2 DE 4

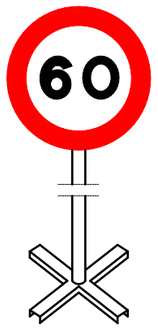
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

EQUIP SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

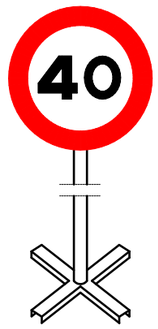
TR-301 2u.



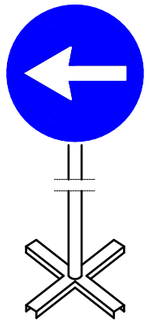
TR-301 2u.



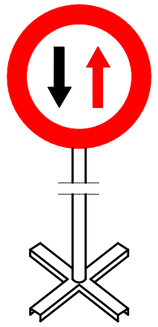
TR-301 2u.



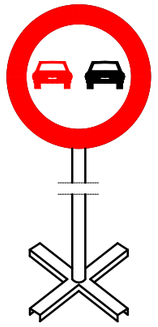
TR-400 2u.



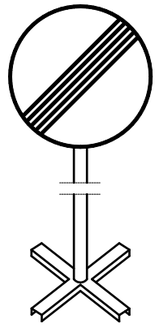
TR-5 1u.



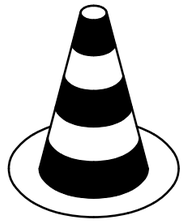
TR-305 2u.



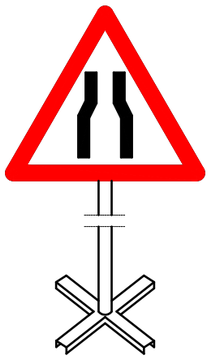
TR-500 2u.



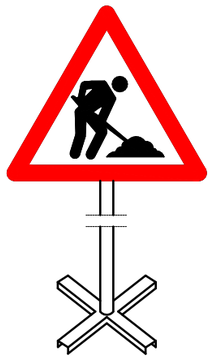
TB-6 30u.



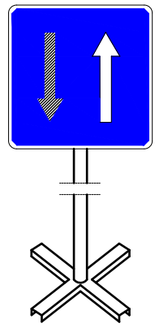
TP-17 2u.



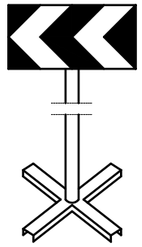
TP-18 2u.



TR-6 1u.



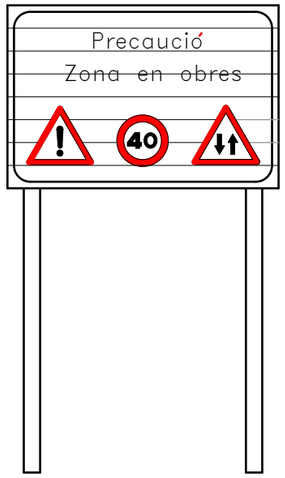
TB-2 3u.



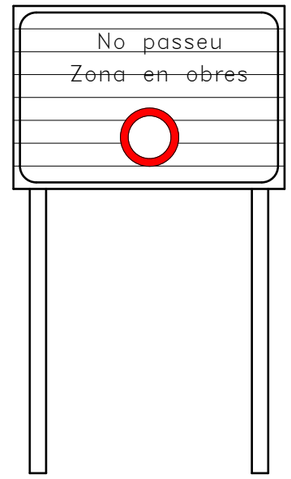


EQUIP ESTÀNDARD –SENYALITZACIÓ D'OBRES PER CARRETERA CONVENCIONAL – SENYALS AMB FONS GROC

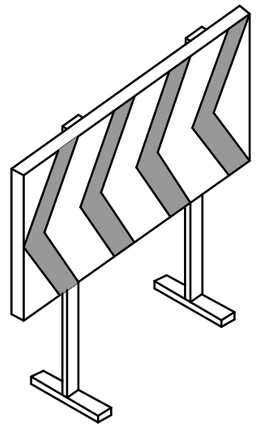
C-1, SENYALITZACIÓ D'OBRES



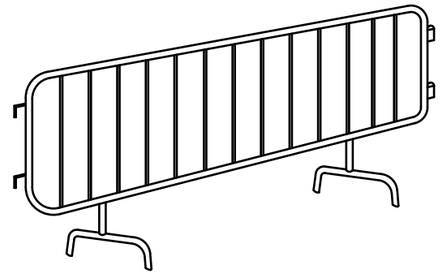
C-3, SENYALITZACIÓ D'OBRES



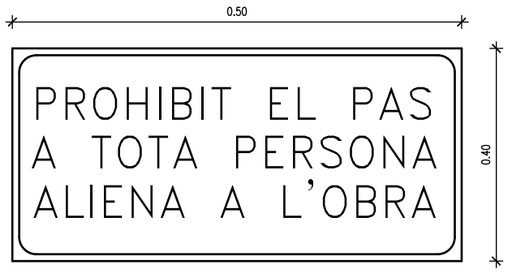
PLAFÓ DESVIAMENT TRÀNSIT



TANCA



CARTELL INDICATIU DE RISC

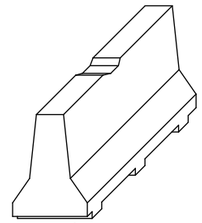


SENYAL DE PERILL DE MORT

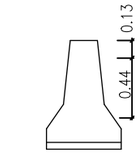


PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS VARIS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: A12
						NOM FITXER: A12_ESS.dwg	FULL 3 DE 4

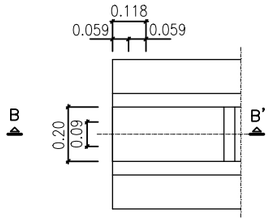
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



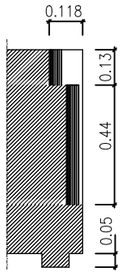
AXONOMÈTRICA



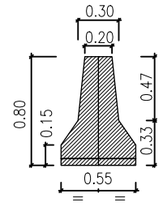
ALÇAT TRANSVERSAL



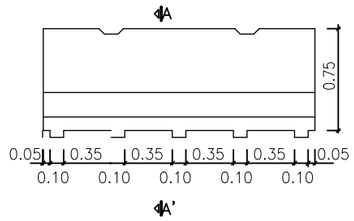
PLANTA DETALL A



SECCIÓ B–B'

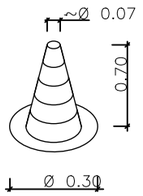


SECCIÓ A–A'

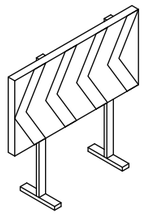


SECCIÓ A–A'

BARRERA DE PVC INJECTAT 0.7x1 AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE WAST I ENCADENAT



CON DE BALISAMENT



PLAFÓ DESVIAMENT TRÀNSIT



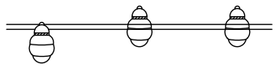
TP-14A
CORBES PERILLOSSES A LA DRETA



TR-301
VELOCITAT MÀXIMA



TP-30
ESGLAÓ LATERAL



BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS



TP-18
OBRES



TR-500
FI DE PROHIBICIONS



TP-28
PROJECCIÓ DE GRAVETA



TR-305
AVANÇAMENT PROHIBIT

Cons reflectants de 70 cm.

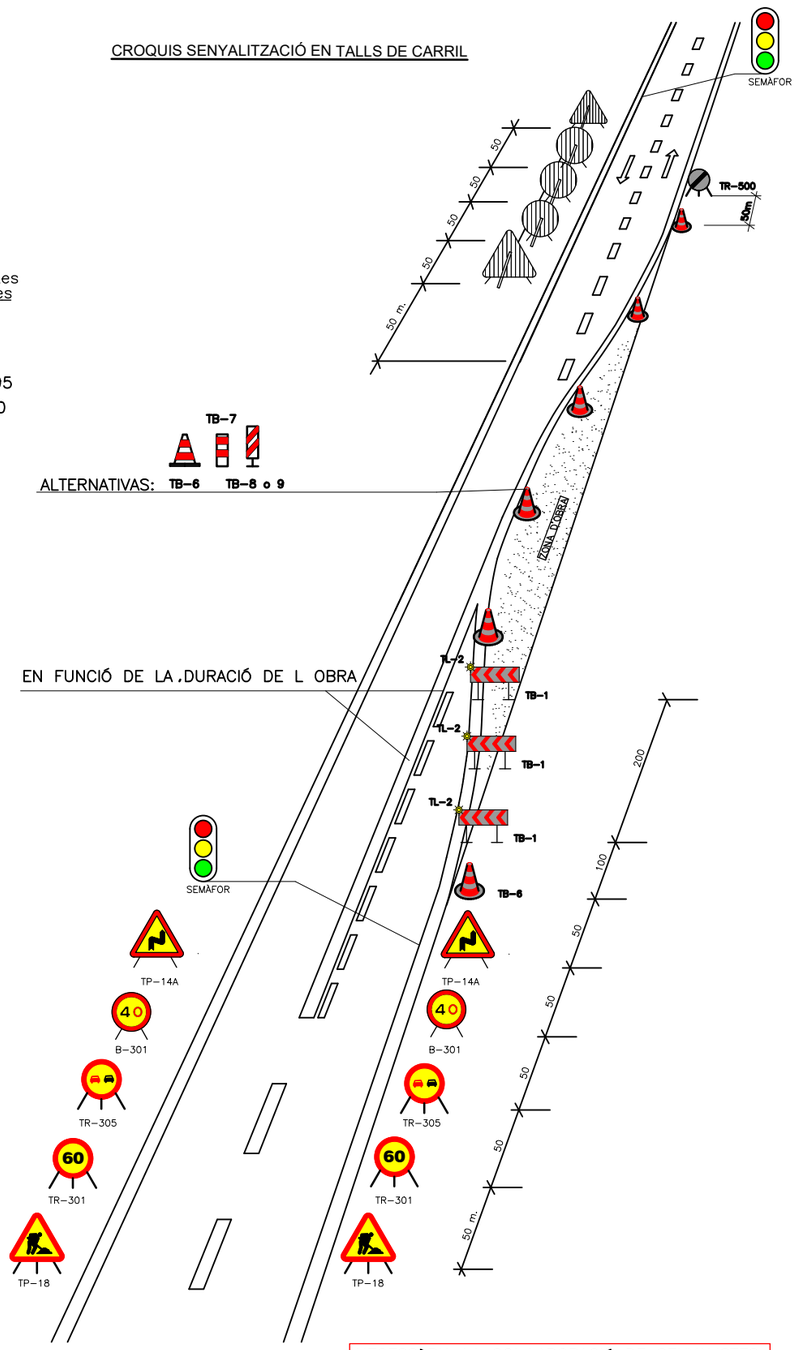
Tanca direccional de 2x1 m.

ALÇADA DELS SENYALS

De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

	Mides recomenables		
	Calçades sense boral	Calçades amb boral	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70–90	90–175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

CROQUIS SENYALITZACIÓ EN TALLS DE CARRIL



NECESSÀRIA LA COL.LABORACIÓ DE SENYALISTES PER TRAFIC ALTERNAT EN ELS DOS SENTITS

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS VARIS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: A12
						NOM FITXER: A12_ESS.dwg	FULL 4 DE 4
					SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89		

Estudi de Seguretat i Salut. DOC 03 PLEC

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DE L'ANNEX

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

Índex PLE DE CONDICIONS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5
1.1. Identificació de les obres 5
1.2. Objecte 5
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 5
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 6
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 7
2.1. Promotor 7
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 7
2.3. Projectista 9
2.4. Director d'Obra 9
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 10
2.6. Treballadors Autònoms 13
2.7. Treballadors 13
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 14
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 14
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 15
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 15
3.4. El "Llibre d'Incidències" 17
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 18
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 18
4.1. Textos generals 18
4.2. Condicions ambientals 24
4.3. Incendis 25
4.4. Instal·lacions elèctriques 25
4.5. Equips i maquinària 25
4.6. Equips de protecció individual 27
4.7. Senyalització 27
4.8. Diversos 28
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 28
5.1. Criteris d'aplicació 28
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 29
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 29
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 29
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 30
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 30
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 31
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 31
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 31
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 32

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 32
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 32
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 32
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 33
7.3. Normativa aplicable 34

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121 PER L'AJUNTAMENT DE MONSTRIOL DE MONTSERRAT

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i

equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu

laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra

en concret.

48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.

60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).

  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota

taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El ''Llibre d'Incidències''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".

- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y

preparados químicos (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."

- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos

técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."

- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".

- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus

equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de

seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."

- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de

Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les penalitzacions que s'estableixen al PCAP de la licitació.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina

- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament,

desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).
  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Estudi de Seguretat i Salut. DOC 04 PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18,60 €
P-3	H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	29,50 €
P-4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50 €
P-5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84 €
P-6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	15,45 €
P-7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	43,53 €
P-8	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	461,38 €
P-9	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	23,49 €
P-11	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	12,49 €
P-12	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	16,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,68 €
P-14	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	9,63 €
P-15	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	17,12 €
P-16	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	15,57 €
P-17	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,58 €
P-18	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18 €
P-19	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	13,62 €
P-20	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	6,62 €
P-21	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	14,51 €
P-22	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	68,27 €
P-23	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS)	6,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-24	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	8,32 €
P-25	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	7,61 €
P-26	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	10,63 €
P-27	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	2,42 €
P-28	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	31,55 €
P-29	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	23,13 €
P-30	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat (QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	479,33 €
P-31	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	99,29 €
P-32	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1,77 €
P-33	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	26,86 €
P-34	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	32,20 €
P-35	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	151,83 €
P-36	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS)	475,01 €
P-37	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	2,89 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	135,14 €
P-39	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	471,36 €
P-40	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	32,82 €
P-41	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	41,98 €
P-42	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	50,47 €
P-43	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	50,10 €
P-44	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	63,45 €
P-45	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	62,95 €
P-46	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	51,25 €
P-47	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	4,35 €
P-48	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12,18 €
P-49	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	18,69 €
P-50	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 (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	36,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	30,53 €
P-52	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	35,37 €
P-53	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 (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	29,42 €
P-54	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52 €
P-55	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 (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	44,46 €
P-56	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 (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	143,81 €
P-57	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	644,69 €
P-58	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2,73 €
P-59	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P-60	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	76,09 €
P-61	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	23,11 €
P-62	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,64 €
P-63	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 (QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	45,90 €
P-64	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-65	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25 €
P-66	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75 €
P-67	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (ZERO EUROS)	0,00 €
P-68	HQU1UFB5	dia	Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (ZERO EUROS)	0,00 €
P-69	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (ZERO EUROS)	0,00 €
P-70	HQU1UTB5	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (ZERO EUROS)	0,00 €
P-71	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	59,36 €
P-72	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,54 €
P-73	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	30,50 €
P-74	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	106,44 €
P-75	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	61,09 €
P-76	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	69,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-77	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	45,36 €
P-78	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2,09 €
P-79	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	3,49 €
P-80	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	69,36 €
P-81	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	42,28 €
P-82	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	77,37 €
P-83	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	21,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09 €
			Altres conceptes	6,09000 €
P-2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60 €
			Altres conceptes	18,60000 €
P-3	H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	29,50 €
			Altres conceptes	29,50000 €
P-4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	3,50 €
			Altres conceptes	3,50000 €
P-5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,84 €
			Altres conceptes	2,84000 €
P-6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,45 €
			Altres conceptes	15,45000 €
P-7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53 €
			Altres conceptes	43,53000 €
P-8	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	461,38 €
			Altres conceptes	461,38000 €
P-9	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	35,00 €
			Altres conceptes	35,00000 €
P-10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	23,49 €
			Altres conceptes	23,49000 €
P-11	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	12,49 €
			Altres conceptes	12,49000 €
P-12	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	16,53 €
			Altres conceptes	16,53000 €
P-13	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	15,68 €
			Altres conceptes	15,68000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	9,63	€
			Altres conceptes	9,63000	€
P-15	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	17,12	€
			Altres conceptes	17,12000	€
P-16	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	15,57	€
			Altres conceptes	15,57000	€
P-17	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	5,58	€
			Altres conceptes	5,58000	€
P-18	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	6,18	€
			Altres conceptes	6,18000	€
P-19	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	13,62	€
			Altres conceptes	13,62000	€
P-20	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	6,62	€
			Altres conceptes	6,62000	€
P-21	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	14,51	€
			Altres conceptes	14,51000	€
P-22	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	68,27	€
			Altres conceptes	68,27000	€
P-23	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,00	€
			Altres conceptes	6,00000	€
P-24	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	8,32	€
			Altres conceptes	8,32000	€
P-25	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	7,61	€
			Altres conceptes	7,61000	€
P-26	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10,63	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	10,63000	€
P-27	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,42	€
			Altres conceptes	2,42000	€
P-28	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	31,55	€
			Altres conceptes	31,55000	€
P-29	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,13	€
			Altres conceptes	23,13000	€
P-30	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	479,33	€
			Altres conceptes	479,33000	€
P-31	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	99,29	€
			Altres conceptes	99,29000	€
P-32	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,77	€
			Altres conceptes	1,77000	€
P-33	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	26,86	€
			Altres conceptes	26,86000	€
P-34	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	32,20	€
			Altres conceptes	32,20000	€
P-35	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	151,83	€
			Altres conceptes	151,83000	€
P-36	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	475,01	€
			Altres conceptes	475,01000	€
P-37	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,89	€
			Altres conceptes	2,89000	€
P-38	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	135,14	€
			Altres conceptes	135,14000	€
P-39	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	471,36	€
			Altres conceptes	471,36000	€
P-40	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	32,82	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	32,82000	€
P-41	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	41,98	€
			Altres conceptes	41,98000	€
P-42	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	50,47	€
			Altres conceptes	50,47000	€
P-43	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	50,10	€
			Altres conceptes	50,10000	€
P-44	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	63,45	€
			Altres conceptes	63,45000	€
P-45	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	62,95	€
			Altres conceptes	62,95000	€
P-46	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs	51,25	€
			Altres conceptes	51,25000	€
P-47	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	4,35	€
			Altres conceptes	4,35000	€
P-48	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,18	€
			Altres conceptes	12,18000	€
P-49	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	18,69	€
			Altres conceptes	18,69000	€
P-50	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	36,40	€
			Altres conceptes	36,40000	€
P-51	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	30,53	€
			Altres conceptes	30,53000	€
P-52	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	35,37	€
			Altres conceptes	35,37000	€
P-53	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	29,42	€
			Altres conceptes	29,42000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-54	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,52 €
			Altres conceptes	5,52000 €
P-55	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	44,46 €
			Altres conceptes	44,46000 €
P-56	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	143,81 €
			Altres conceptes	143,81000 €
P-57	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	644,69 €
			Altres conceptes	644,69000 €
P-58	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,73 €
			Altres conceptes	2,73000 €
P-59	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,57 €
			Altres conceptes	3,57000 €
P-60	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	76,09 €
			Altres conceptes	76,09000 €
P-61	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	23,11 €
			Altres conceptes	23,11000 €
P-62	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,64 €
			Altres conceptes	5,64000 €
P-63	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	45,90 €
			Altres conceptes	45,90000 €
P-64	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00 €
			Altres conceptes	60,00000 €
P-65	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25 €
			Altres conceptes	71,25000 €
P-66	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75 €
			Altres conceptes	63,75000 €
P-67	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer	0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	0,00000 €
P-68	HQU1UFB5	dia	Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	0,00 €
			Sense descomposició	0,00000 €
P-69	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer	0,00 €
			Sense descomposició	0,00000 €
P-70	HQU1UTB5	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	0,00 €
			Sense descomposició	0,00000 €
P-71	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	59,36 €
			Altres conceptes	59,36000 €
P-72	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	24,54 €
			Altres conceptes	24,54000 €
P-73	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	30,50 €
			Altres conceptes	30,50000 €
P-74	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	106,44 €
			Altres conceptes	106,44000 €
P-75	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	61,09 €
			Altres conceptes	61,09000 €
P-76	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	69,80 €
			Altres conceptes	69,80000 €
P-77	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	45,36 €
			Altres conceptes	45,36000 €
P-78	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,09 €
			Altres conceptes	2,09000 €
P-79	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs	3,49 €
			Altres conceptes	3,49000 €
P-80	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs	69,36 €
			Altres conceptes	69,36000 €
P-81	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	42,28 €
			Altres conceptes	42,28000 €
P-82	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs	77,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Altres conceptes	77,37000	€
P-83	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs		21,85	€
				Altres conceptes	21,85000	€

PRESSUPOST

OBRA 01 22_103_U_037_SS
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,09	10,000	60,90
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2)	18,60	3,000	55,80
3	H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 3)	29,50	2,000	59,00
4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 4)	3,50	2,000	7,00
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 5)	2,84	10,000	28,40
6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 6)	15,45	3,000	46,35
7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 7)	43,53	2,000	87,06
8	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 8)	461,38	2,000	922,76
9	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 9)	35,00	1,000	35,00
10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 10)	23,49	3,000	70,47

TOTAL CAPÍTOL 01.01 1.372,74

OBRA 01 22_103_U_037_SS
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (P - 11)	12,49	0,000	0,00
2	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	16,53	0,000	0,00
3	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	15,68	0,000	0,00
4	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de	9,63	0,000	0,00

PRESSUPOST

			poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)			
5	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	17,12	0,000	0,00
6	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	15,57	0,000	0,00
7	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	5,58	0,000	0,00
8	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	6,18	0,000	0,00
9	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	13,62	0,000	0,00
10	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	6,62	0,000	0,00
11	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	14,51	0,000	0,00
12	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	68,27	0,000	0,00
13	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	6,00	0,000	0,00
14	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	8,32	0,000	0,00
15	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	7,61	0,000	0,00
16	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	10,63	0,000	0,00
17	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 27)	2,42	300,000	726,00
18	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	31,55	0,000	0,00
19	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	23,13	0,000	0,00
20	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat (P - 30)	479,33	0,000	0,00

PRESSUPOST

21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 31)	99,29	0,000	0,00
22	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 32)	1,77	0,000	0,00
23	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	36,40	0,000	0,00
24	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	30,53	0,000	0,00
25	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	35,37	0,000	0,00
26	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	29,42	0,000	0,00
27	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 54)	5,52	0,000	0,00
28	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	44,46	0,000	0,00
29	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	143,81	0,000	0,00
30	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	45,90	0,000	0,00

TOTAL CAPÍTOL 01.03 726,00

OBRA 01 22_103_U_037_SS

CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	32,20	0,000	0,00
2	H64Z1111	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	151,83	0,000	0,00
3	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	475,01	0,000	0,00
4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	2,89	100,000	289,00
5	H6AZ54A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	135,14	0,000	0,00
6	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat,	471,36	0,000	0,00

PRESSUPOST

			per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)			
7	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	32,82	0,000	0,00
8	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	41,98	0,000	0,00
9	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	50,47	0,000	0,00
10	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	50,10	10,000	501,00
11	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	63,45	0,000	0,00
12	HB2ZE200	u	Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	62,95	0,000	0,00
13	HB2ZR011	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	51,25	0,000	0,00
14	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (P - 47)	4,35	0,000	0,00
15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 48)	12,18	0,000	0,00
16	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	18,69	0,000	0,00
17	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (P - 57)	644,69	0,000	0,00
18	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	2,73	0,000	0,00
19	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	3,57	0,000	0,00
20	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	76,09	5,000	380,45
21	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	23,11	0,000	0,00
22	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	5,64	0,000	0,00
23	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 64)	60,00	5,000	300,00
24	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 65)	71,25	5,000	356,25
25	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per	63,75	5,000	318,75

PRESSUPOST

			tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 66)			
26	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 67)	0,00	0,000	0,00
27	HQU1UFB5	dia	Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 68)	0,00	0,000	0,00
28	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 69)	0,00	0,000	0,00
29	HQU1UTB5	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 70)	0,00	0,000	0,00
30	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 71)	59,36	6,000	356,16
31	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 72)	24,54	2,000	49,08
32	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 73)	30,50	1,000	30,50
33	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 74)	106,44	1,000	106,44
34	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	61,09	1,000	61,09
35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	69,80	1,000	69,80
36	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 77)	45,36	1,000	45,36
37	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 78)	2,09	1,000	2,09
38	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (P - 79)	3,49	0,000	0,00
39	HRE21300	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (P - 80)	69,36	0,000	0,00
40	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 81)	42,28	0,000	0,00
41	HRE22300	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs (P - 82)	77,37	0,000	0,00
42	HRE23100	m2	Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 83)	21,85	0,000	0,00

TOTAL CAPÍTOL	01.04		2.865,97
OBRA	01	22_103_U_037_SS	
CAPÍTOL	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 33)	26,86	10,000	268,60
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			268,60

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.372,74
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	726,00
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	2.865,97
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	268,60
OBRA	01	22_103_U_037_SS	5.233,31
			5.233,31

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	22_103_U_037_SS	5.233,31
			5.233,31

ANNEX NÚM. 13.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	27,91000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,91000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	29,42000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	28,37000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,91000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,84000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,91000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	33,50000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	31,38000	€
A012PV00	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	55,23000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	26,12000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,77000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,77000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	29,73000	€
A0140000	h	Manobre	23,30000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,83000	€
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	80,45000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	73,44000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	103,61000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	172,47000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	57,98000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	68,37000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,76000	€
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	86,39000	€
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	6,33000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,24000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	44,61000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	49,36000	€
C1503000	h	Camió grua	51,73000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	54,46000	€
C150G900	h	Grua autopropulsada de 20 t	66,18000	€
C150MC50	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 21 m , sense operari	25,17000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	32,04000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,19000	€
C1709G00	h	Estenedora de granulat	44,90000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	70,17000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,64000	€
C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	48,30000	€
C2005000	h	Regle vibratori	5,05000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,57000	€
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	52,86000	€
CR711500	h	Sembradora de tracció mecànica	21,25000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,70000	€
CRH13030	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	25,06000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,86000	€
B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	17,03000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	19,75000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	17,62000	€
B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,30000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	69,52000	€
B064E26C	m3	Formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	89,32000	€
B06F1-I6H5	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 40 / xF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	106,94000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	38,89000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,39000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,55000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	398,31000	€
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,34000	€
B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,70000	€
B0DF8HBB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 70x70x125 cm, per a 150 usos	2,80000	€
B0DZ4000	m	Fleix	0,22000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,86000	€
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,37000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,21000	€
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,78000	€
B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,11000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,59000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	51,26000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	85,42000	€
B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,41000	€
B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	61,68000	€
BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	18,93000	€
BD7K3460	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 315 mm i de SN 12 (12 kN/m2) de rigidesa anular, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	78,37000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,56000	€
BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	70,65000	€
BDKZHLD0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	308,34000	€
BDW3EG00	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=315 mm	129,09000	€
BDY3EG00	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=315 mm	5,79000	€
BF3A7550	u	Derivació de fosa de 150 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90° de 100 mm de DN	160,56000	€
BF3D1770	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem	37,35000	€
BF3D17AA	u	Maniguet de connexió de fosa de DN 150 mm fosa a DN 140 mm PE, 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem	37,35000	€
BFB19420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,75000	€
BFB1A650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	3,59000	€
BFB1E620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	7,36000	€
BFB1G620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	11,85000	€
BFBA1733	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 140 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 75 mm de DN, per a soldar	22,16000	€
BFBA6585	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar	16,83000	€
BFBC6528	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 110 mm a 63 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar	13,67000	€
BFBC65AA	u	Collari per escomesa de diàmetre 140 mm canonada principal de DN sèrie SDR 11 a sortida 50 mm, segons UNE-EN 1555-3, anillat	40,00000	€
BFD21AU0	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 2400 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796	1.238,26000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFDD1U95	u	Maniguet de polièster amb anella elastomèrica de 2400 mm de diàmetre nominal de 10 bar de PN per a connectar a pressió	558,37000	€
BFM657B0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 125 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	125,97000	€
BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	208,60000	€
BJM6U010	u	Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	13,18000	€
BN12A6B0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	126,16000	€
BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	190,00000	€
BN319A10	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, d'una peça amb pas reduït, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 64 bar de PN i preu alt	28,75000	€
BN745C10	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	38,91000	€
BNZ116D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	138,57000	€
BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	5,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-1 **EN745C17** u Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **51,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,180	/R x	24,77000	=	4,45860	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,180	/R x	28,84000	=	5,19120	
			Subtotal:					9,64980	9,64980
Materials									
	BN745C10	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	1,000	x	38,91000	=	38,91000	
			Subtotal:					38,91000	38,91000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14475
			COST DIRECTE						48,70455
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,43523
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,13977**

P-2 **FDGZU010** m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora **Rend.: 1,000** **0,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	24,77000	=	0,24770	
			Subtotal:					0,24770	0,24770
Materials									
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,56000	=	0,57120	
			Subtotal:					0,57120	0,57120
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00372
			COST DIRECTE						0,82262
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,04113
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,86375**

FFM657B0 u Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 125 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat **Rend.: 1,000** **186,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,950	/R x	24,77000	=	23,53150	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,950	/R x	28,84000	=	27,39800	
			Subtotal:					50,92950	50,92950
Materials									
	BFM657B0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 125 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1,000	x	125,97000	=	125,97000	
			Subtotal:					125,97000	125,97000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,76394
			COST DIRECTE						177,66344
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		8,88317
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**186,54661**

FFM657CC u Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 125 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat **Rend.: 1,000** **186,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,950	/R x	28,84000	=	27,39800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,950	/R x	24,77000	=	23,53150	
			Subtotal:					50,92950	50,92950
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFM657B0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 125 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1,000	x 125,97000 =	125,97000		
					Subtotal:	125,97000		125,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,76394
				COST DIRECTE				177,66344
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			8,88317
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**186,54661**

P-3 **FN12A6B7** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **170,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,660	/R x	24,77000	=	16,34820	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,660	/R x	28,84000	=	19,03440	
					Subtotal:			35,38260	35,38260
Materials									
	BN12A6B0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	126,16000	=	126,16000	
					Subtotal:			126,16000	126,16000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,53074
				COST DIRECTE					162,07334
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			8,10367
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**170,17701**

P-4 **FN12A6D7** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **247,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	28,84000	=	24,22560	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	24,77000	=	20,80680	
					Subtotal:			45,03240	45,03240
Materials									
	BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	190,00000	=	190,00000	
					Subtotal:			190,00000	190,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,67549
				COST DIRECTE					235,70789
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			11,78539
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**247,49328**

P-5 **FNZ116D4** u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **227,20** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430	/R x	24,77000	=	35,42110	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	28,84000	=	41,24120	
					Subtotal:			76,66230	76,66230
Materials									
	BNZ116D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	138,57000	=	138,57000	
					Subtotal:			138,57000	138,57000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,14993
				COST DIRECTE					216,38223
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		10,81911
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**227,20135**

P-6 **G2131323** m3 Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió — **Rend.: 1,000** — **77,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	28,37000	=	11,34800	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	24,09000	=	28,90800	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	23,30000	=	11,65000	
					Subtotal:			51,90600	51,90600
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	7,57000	=	3,02800	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	57,98000	=	7,01558	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,600	/R x	17,83000	=	10,69800	
					Subtotal:			20,74158	20,74158
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,77859
				COST DIRECTE					73,42617
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,67131
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**77,09748**

P-7 **G2194AA5** m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **10,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,042	/R x	57,98000	=	2,43516	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100	/R x	73,44000	=	7,34400	
					Subtotal:			9,77916	9,77916
				COST DIRECTE					9,77916
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,48896
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,26812**

P-8 **G2194XE5** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **9,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,031	/R x	57,98000	=	1,79738	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100	/R x	73,44000	=	7,34400	
					Subtotal:			9,14138	9,14138
				COST DIRECTE					9,14138
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,45707
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,59845**

P-9 **G219GBC0** m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir — **Rend.: 1,000** — **4,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x	24,09000	=	3,01125	
					Subtotal:			3,01125	3,01125

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	9,64000	=	1,20500	
					Subtotal:			1,20500	1,20500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04517
				COST DIRECTE					4,26142
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,21307
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,47449**

P-10 **G219GFC0** 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 — **Rend.: 1,000** — **7,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	24,09000	=	4,81800	
					Subtotal:			4,81800	4,81800
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x	9,64000	=	1,92800	
					Subtotal:			1,92800	1,92800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07227
				COST DIRECTE					6,81827
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,34091
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,15918**

P-11 **G21B4001** u — Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions — **Rend.: 1,000** — **38,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,350	/R x	27,91000	=	9,76850	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	24,09000	=	12,04500	
					Subtotal:			21,81350	21,81350
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x	7,57000	=	2,64950	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x	54,46000	=	3,64882	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,067	/R x	73,44000	=	4,92048	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0566	/R x	57,98000	=	3,28167	
					Subtotal:			14,50047	14,50047
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,32720
				COST DIRECTE					36,64117
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,83206
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,47323**

P-12 **G21D5PPB** m — Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 50 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **3,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,016	/R x	103,61000	=	1,65776	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,025	/R x	73,44000	=	1,83600	
					Subtotal:			3,49376	3,49376
				COST DIRECTE					3,49376
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,17469
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,66845**

P-13 **G21R12F5** u — Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) — **Rend.: 1,000** — **1.329,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	5,200	/R x	33,50000	=	174,20000	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	2,660	/R x	29,73000	=	79,08180	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		253,28180	253,28180
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	6,380	/R x 51,73000	=	330,03740	
	CRE23000	h	Motoserra	5,200	/R x 3,70000	=	19,24000	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	2,060	/R x 52,86000	=	108,89160	
	C150MC50	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 21 m , sense operari	5,200	/R x 25,17000	=	130,88400	
					Subtotal:		589,05300	589,05300
Materials								
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,320	x 85,42000	=	369,01440	
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 51,26000	=	51,26000	
					Subtotal:		420,27440	420,27440
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		3,79923
				COST DIRECTE				1.266,40843
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		63,32042
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.329,72885**

G21R13F5	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.:**	**1,000**	**1.739,92**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012PV00	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	10,660	/R x	55,23000	=	588,75180	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	5,330	/R x	29,73000	=	158,46090	
					Subtotal:			747,21270	747,21270
Maquinària									
	CRE23000	h	Motoserra	10,660	/R x	3,70000	=	39,44200	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	2,060	/R x	52,86000	=	108,89160	
	C1503000	h	Camió grua	6,380	/R x	51,73000	=	330,03740	
					Subtotal:			478,37100	478,37100
Materials									
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	51,26000	=	51,26000	
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,320	x	85,42000	=	369,01440	
					Subtotal:			420,27440	420,27440
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		11,20819
				COST DIRECTE					1.657,06629
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		82,85331
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.739,91961**

G2224121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.:**	**1,000**	**7,98**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	23,30000	=	0,93200	
					Subtotal:			0,93200	0,93200
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1147	/R x	57,98000	=	6,65031	
					Subtotal:			6,65031	6,65031

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01398
			COST DIRECTE			7,59629
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,37981
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,97610**

G222H123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat — **Rend.: 1,000** — **64,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,30000	=	1,16500	
			Subtotal:					1,16500	1,16500
Maquinària									
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	80,45000	=	39,60554	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3623	/R x	57,98000	=	21,00615	
			Subtotal:					60,61169	60,61169
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01748
			COST DIRECTE						61,79417
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,08971
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,88387**

P-14 **G222H1AA** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny amb presencia de serveis, terreny compacte, incloent part proporcional de terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, inclou deixar a un costat els trams en terra vegetal acopiats per després reomplir sobre de la rasa. — **Rend.: 1,000** — **21,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,30000	=	1,16500	
			Subtotal:					1,16500	1,16500
Maquinària									
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,100	/R x	80,45000	=	8,04500	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	57,98000	=	11,59600	
			Subtotal:					19,64100	19,64100
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01748
			COST DIRECTE						20,82348
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,04117
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,86465**

P-15 **G228510F** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM, inclou el rebliment de la part proporcional de la terra vegetal — **Rend.: 1,000** — **26,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,550	/R x	24,09000	=	13,24950	
			Subtotal:					13,24950	13,24950
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145	/R x	57,98000	=	8,40710	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,550	/R x	6,24000	=	3,43200	
			Subtotal:					11,83910	11,83910
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,19874
			COST DIRECTE						25,28734
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,26437
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,55171**

P-16 **G228A0AA** m3 Rebliment de rasa amb sorra, d'àrid recilcat, com a llit per canonada, abocat des de dumper o simlar i rastrillat manual, en dues tongades fins a cota inferior canonada i 10 per sobre generatriu superior. — **Rend.: 1,000** — **30,74** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,30000	=	2,33000	
					Subtotal:			2,33000	2,33000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,010	/R x	51,73000	=	0,51730	
					Subtotal:			0,51730	0,51730
Materials									
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	1,550	x	17,03000	=	26,39650	
					Subtotal:			26,39650	26,39650
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03495
				COST DIRECTE					29,27875
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,46394
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,74269**

	G228A0BF	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment	**Rend.:**	**1,000**	**40,96**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,30000	=	2,33000	
					Subtotal:			2,33000	2,33000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	51,73000	=	2,58650	
					Subtotal:			2,58650	2,58650
Materials									
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	2,000	x	17,03000	=	34,06000	
					Subtotal:			34,06000	34,06000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03495
				COST DIRECTE					39,01145
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,95057
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**40,96202**

P-17	**G22D1011**	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.:**	**1,000**	**1,10**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0181	/R x	57,98000	=	1,04944	
					Subtotal:			1,04944	1,04944
				COST DIRECTE					1,04944
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,05247
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,10191**

P-18	**G2R4B06A**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres i roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km	**Rend.:**	**1,000**	**10,38**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,190	/R x	44,61000	=	8,47590	
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0082	/R x	172,47000	=	1,41425	
					Subtotal:			9,89015	9,89015
				COST DIRECTE					9,89015
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,49451
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,38466**

P-19	**G2R6426A**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.:**	**1,000**	**11,51**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,190	/R x	44,61000	=	8,47590	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	103,61000	=	2,48664	
					Subtotal:			10,96254	10,96254

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			10,96254
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,54813
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,51067**

P-20 **G2RA63G0** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 - 07 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **23,92** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	22,78000	=	22,78000	
			Subtotal:					22,78000	22,78000

COST DIRECTE			22,78000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,13900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,91900**

G2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **13,87** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	9,11000	=	13,20950	
			Subtotal:					13,20950	13,20950

COST DIRECTE			13,20950
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,66048
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,86998**

P-21 **G2RA7LP0** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **3,77** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	3,59000	=	3,59000	
			Subtotal:					3,59000	3,59000

COST DIRECTE			3,59000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,17950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,76950**

P-22 **G31D1001** m2 Encofrat amb plafons metàl·lics o fusta per a rases i pous **Rend.: 1,000** **24,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,400	/R x	26,12000	=	10,44800	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
			Subtotal:					19,27400	19,27400
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,55000	=	0,15609	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x	0,39000	=	0,77992	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,00114	x	398,31000	=	0,45407	
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x	1,34000	=	1,47400	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,86000	=	0,14300	
	B0DZ4000	m	Fleix	0,200	x	0,22000	=	0,04400	
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,37000	=	0,37000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			3,42108	3,42108
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,28911
			COST DIRECTE				22,98419
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,14921
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,13340**

P-23 **G931202J** m3 Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **26,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,042	/R x	23,30000	=	0,97860	
			Subtotal:					0,97860	0,97860
Maquinària									
	C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	44,90000	=	0,67350	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	49,36000	=	0,24680	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	86,39000	=	1,98697	
			Subtotal:					2,90727	2,90727
Materials									
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x	17,62000	=	21,14400	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,86000	=	0,09300	
			Subtotal:					21,23700	21,23700
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,01468
			COST DIRECTE						25,13755
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,25688
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,39443**

P-24 **G9GA5T35** m3 Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, ratllat mecànico-manual **Rend.: 1,000** **116,11** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,490	/R x	23,30000	=	11,41700	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x	27,91000	=	4,46560	
			Subtotal:					15,88260	15,88260
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133	/R x	5,05000	=	0,67165	
			Subtotal:					0,67165	0,67165
Materials									
	B064E26C	m3	Formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,050	x	89,32000	=	93,78600	
			Subtotal:					93,78600	93,78600
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,23824
			COST DIRECTE						110,57849
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				5,52892
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**116,10741**

P-25 **G9H11751** t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **69,08** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	27,91000	=	0,44656	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	23,30000	=	1,67760	
			Subtotal:					2,12416	2,12416
Maquinària									
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	61,19000	=	0,48952	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	76,76000	=	0,76760	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	70,17000	=	0,70170	
			Subtotal:					1,95882	1,95882
Materials									
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de	1,000	x	61,68000	=	61,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític				
				Subtotal:		61,68000	61,68000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03186
				COST DIRECTE			65,79484
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,28974
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,08458**
P-26	**G9J12N60**	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	**Rend.: 1,000**		**0,59**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0035	/R x 24,09000 =	0,08432	
				Subtotal:		0,08432	0,08432
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x 32,04000 =	0,11214	
				Subtotal:		0,11214	0,11214
Materials							
	B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,200	x 0,30000 =	0,36000	
				Subtotal:		0,36000	0,36000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00126
				COST DIRECTE			0,55772
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,02789
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,58561**
P-27	**GBBZ1210**	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat	**Rend.: 1,000**		**25,38**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x 27,91000 =	1,39550	
	A0140000	h	Manobre	0,080	/R x 23,30000 =	1,86400	
				Subtotal:		3,25950	3,25950
Maquinària							
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,040	/R x 48,30000 =	1,93200	
				Subtotal:		1,93200	1,93200
Materials							
	BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	1,000	x 18,93000 =	18,93000	
				Subtotal:		18,93000	18,93000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04889
				COST DIRECTE			24,17039
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,20852
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,37891**
P-28	**GD571110**	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**Rend.: 1,000**		**17,02**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,035	/R x 24,09000 =	0,84315	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070	/R x 27,91000 =	1,95370	
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x 23,30000 =	1,63100	
				Subtotal:		4,42785	4,42785
Maquinària							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x 73,44000 =	0,47736	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x 57,98000 =	1,22338	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x 68,37000 =	0,54696	
				Subtotal:		2,24770	2,24770
Materials							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,130	x 69,52000 =	9,03760	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,022	x	1,39000	=	0,03058	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,050	x	1,55000	=	0,07750	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,39000	=	0,26013	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,86000	=	0,05720	
					Subtotal:			9,46301	9,46301
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06642
				COST DIRECTE					16,20498
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,81025
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,01523**

P-29 **GD5BU010** m Tub drenant de 0,20 m de diàmetre format per làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves **Rend.: 1,000** **15,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,30000	=	4,66000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	27,91000	=	5,58200	
					Subtotal:			10,24200	10,24200
Materials									
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,260	x	1,41000	=	1,77660	
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,130	x	19,75000	=	2,56750	
					Subtotal:			4,34410	4,34410
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,10242
				COST DIRECTE					14,68852
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,73443
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,42295**

P-30 **GD5KLF0E** m Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I **Rend.: 1,000** **93,24** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,020	/R x	27,91000	=	28,46820	
	A0140000	h	Manobre	1,020	/R x	23,30000	=	23,76600	
					Subtotal:			52,23420	52,23420
Materials									
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,224	x	1,34000	=	1,64016	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,174	x	2,86000	=	0,49764	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,484	x	69,52000	=	33,64768	
					Subtotal:			35,78548	35,78548
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,78351
				COST DIRECTE					88,80319
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,44016
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**93,24335**

P-31 **GDK2A6F3** u Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra **Rend.: 1,000** **121,85** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,250	/R x	27,91000	=	34,88750	
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x	23,30000	=	29,12500	
					Subtotal:			64,01250	64,01250
Materials									
	B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,70000	=	1,71190	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	17,997	x	0,21000	=	3,77937	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,649	x	69,52000	=	45,11848	
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	0,0275	x	17,03000	=	0,46833	
					Subtotal:			51,07808	51,07808

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,96019
COST DIRECTE			116,05077
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,80254
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**121,85331**

P-32 **GDK2A6FA** u Pericó de 70x70x125 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra **Rend.: 1,000** **144,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x	23,30000	=	29,12500	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,250	/R x	27,91000	=	34,88750	
			Subtotal:					64,01250	64,01250
Materials									
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	0,030	x	17,03000	=	0,51090	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,900	x	69,52000	=	62,56800	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	30,000	x	0,21000	=	6,30000	
	B0DF8HBB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 70x70x125 cm, per a 150 usos	1,070	x	2,80000	=	2,99600	
			Subtotal:					72,37490	72,37490
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,96019
			COST DIRECTE						137,34759
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				6,86738
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**144,21497**

P-33 **GDK2A6FB** u Pericó de 120x100x115 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra **Rend.: 1,000** **178,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,500	/R x	27,91000	=	41,86500	
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x	23,30000	=	29,12500	
			Subtotal:					70,99000	70,99000
Materials									
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	0,040	x	17,03000	=	0,68120	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	50,000	x	0,21000	=	10,50000	
	B0DF8HBB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 70x70x125 cm, per a 150 usos	1,070	x	2,80000	=	2,99600	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,200	x	69,52000	=	83,42400	
			Subtotal:					97,60120	97,60120
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,06485
			COST DIRECTE						169,65605
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				8,48280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**178,13885**

P-34 **GDKZHEC4** u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **94,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,360	/R x	23,30000	=	8,38800	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,360	/R x	27,91000	=	10,04760	
			Subtotal:					18,43560	18,43560
Materials									
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	70,65000	=	70,65000	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	38,89000	=	0,20612	
			Subtotal:					70,85612	70,85612

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27653
			COST DIRECTE			89,56825
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,47841
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,04667**

P-35 **GDKZHLD4** u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **346,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405	/R x	27,91000	=	11,30355	
	A0140000	h	Manobre	0,405	/R x	23,30000	=	9,43650	
			Subtotal:					20,74005	20,74005
Materials									
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	38,89000	=	0,24501	
	BDKZHLD0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	308,34000	=	308,34000	
			Subtotal:					308,58501	308,58501
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,31110
			COST DIRECTE						329,63616
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			16,48181
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**346,11797**

P-36 **GF3A7555** u Derivació de fosa de 150 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90° de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **328,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,793	/R x	28,84000	=	80,55012	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,793	/R x	24,77000	=	69,18261	
			Subtotal:					149,73273	149,73273
Materials									
	BF3A7550	u	Derivació de fosa de 150 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90° de 100 mm de DN	1,000	x	160,56000	=	160,56000	
			Subtotal:					160,56000	160,56000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,24599
			COST DIRECTE						312,53872
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			15,62694
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**328,16566**

P-37 **GF3D1775** u Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **198,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,793	/R x	24,77000	=	69,18261	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,793	/R x	28,84000	=	80,55012	
			Subtotal:					149,73273	149,73273
Materials									
	BF3D1770	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem	1,000	x	37,35000	=	37,35000	
			Subtotal:					37,35000	37,35000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,24599
			COST DIRECTE						189,32872
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			9,46644
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**198,79516**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-38	**GF3D17AA**	u	Maniguet de connexió de fosa de DN 150 mm fosa a DN 140 mm PE, 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**	**96,35** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,84000	=	28,84000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,77000	=	24,77000	
					Subtotal:			53,61000	53,61000
Materials									
	BF3D17AA	u	Maniguet de connexió de fosa de DN 150 mm fosa a DN 140 mm PE, 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem	1,000	x	37,35000	=	37,35000	
					Subtotal:			37,35000	37,35000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,80415
				COST DIRECTE					91,76415
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,58821
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**96,35236**

P-39	**GFB19425**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**14,44**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	28,84000	=	6,34480	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	24,77000	=	5,44940	
					Subtotal:			11,79420	11,79420
Materials									
	BFB19420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	1,75000	=	1,78500	
					Subtotal:			1,78500	1,78500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17691
				COST DIRECTE					13,75611
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,68781
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,44392**

P-40	**GFB1A655**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**18,70**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,260	/R x	24,77000	=	6,44020	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,260	/R x	28,84000	=	7,49840	
					Subtotal:			13,93860	13,93860
Materials									
	BFB1A650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,020	x	3,59000	=	3,66180	
					Subtotal:			3,66180	3,66180
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,20908
				COST DIRECTE					17,80948
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,89047
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,69995**

	GFB1E625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**26,17**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	28,84000	=	9,22880	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	24,77000	=	7,92640	
					Subtotal:			17,15520	17,15520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BFB1E620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	7,36000	=	7,50720	
					Subtotal:			7,50720	7,50720
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25733
			COST DIRECTE						24,91973
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,24599
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,16571**

P-41	**GFB1G625**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**		**35,55**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,77000	=	9,90800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,84000	=	11,53600	
					Subtotal:			21,44400	21,44400
Materials									
	BFB1G620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	11,85000	=	12,08700	
					Subtotal:			12,08700	12,08700
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,32166
			COST DIRECTE						33,85266
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,69263
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,54529**

	GFBA1733	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 140 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 75 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**		**55,61**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,566	/R x	24,77000	=	14,01982	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,566	/R x	28,84000	=	16,32344	
					Subtotal:			30,34326	30,34326
Materials									
	BFBA1733	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 140 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 75 mm de DN, per a soldar	1,000	x	22,16000	=	22,16000	
					Subtotal:			22,16000	22,16000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,45515
			COST DIRECTE						52,95841
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,64792
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**55,60633**

	GFBA6585	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**		**40,87**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,406	/R x	24,77000	=	10,05662	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,406	/R x	28,84000	=	11,70904	
					Subtotal:			21,76566	21,76566
Materials									
	BFBA6585	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar	1,000	x	16,83000	=	16,83000	
					Subtotal:			16,83000	16,83000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,32648
			COST DIRECTE						38,92214
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,94611
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,86825**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-42	**GFBC6528**	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 110 mm a 63 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**	**38,06** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,415	/R x	24,77000	=	10,27955	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,415	/R x	28,84000	=	11,96860	
			Subtotal:					22,24815	22,24815
Materials									
	BFBC6528	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 110 mm a 63 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar	1,000	x	13,67000	=	13,67000	
			Subtotal:					13,67000	13,67000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,33372
			COST DIRECTE						36,25187
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,81259
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,06447**

P-43	**GFBC65AA**	u	Collari per escomesa de diàmetre 140 mm canonada principal de DN sèrie SDR 11 a sortida 50 mm, segons UNE-EN 1555-3, anillat totalment col·locat i instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**			**65,71**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,415	/R x	24,77000	=	10,27955	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,415	/R x	28,84000	=	11,96860	
			Subtotal:					22,24815	22,24815
Materials									
	BFBC65AA	u	Collari per escomesa de diàmetre 140 mm canonada principal de DN sèrie SDR 11 a sortida 50 mm, segons UNE-EN 1555-3, anillat	1,000	x	40,00000	=	40,00000	
			Subtotal:					40,00000	40,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,33372
			COST DIRECTE						62,58187
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,12909
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,71097**

	GFD21AUA	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 2400 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796, units maniguets i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**1.454,78**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	24,77000	=	14,86200	
	A0140000	h	Manobre	1,200	/R x	23,30000	=	27,96000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	28,84000	=	17,30400	
			Subtotal:					60,12600	60,12600
Maquinària									
	C150G900	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,600	/R x	66,18000	=	39,70800	
			Subtotal:					39,70800	39,70800
Materials									
	BFDD1U95	u	Maniguet de polièster amb anella elastomèrica de 2400 mm de diàmetre nominal de 10 bar de PN per a connectar a pressió	0,0833	x	558,37000	=	46,51222	
	BFD21AU0	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 2400 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796	1,000	x	1.238,26000	=	1.238,26000	
			Subtotal:					1.284,77222	1.284,77222
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,90189
			COST DIRECTE						1.385,50811
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		69,27541
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.454,78352**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-44	**GJM35BE4**	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**			**249,88**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	24,77000	=	13,37580	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	28,84000	=	15,57360	
					Subtotal:			28,94940	28,94940
Materials									
	BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	1,000	x	208,60000	=	208,60000	
					Subtotal:			208,60000	208,60000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,43424
			COST DIRECTE						237,98364
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		11,89918
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**249,88282**

P-45	**GJM6U010**	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat	**Rend.:**	**1,000**			**29,21**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,84000	=	14,42000	
					Subtotal:			14,42000	14,42000
Materials									
	BJM6U010	u	Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	1,000	x	13,18000	=	13,18000	
					Subtotal:			13,18000	13,18000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21630
			COST DIRECTE						27,81630
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,39082
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,20712**

P-46	**GN319A14**	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, d'una peça amb pas reduït, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 64 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**			**55,90**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	28,84000	=	12,97800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	24,77000	=	11,14650	
					Subtotal:			24,12450	24,12450
Materials									
	BN319A10	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, d'una peça amb pas reduït, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 64 bar de PN i preu alt	1,000	x	28,75000	=	28,75000	
					Subtotal:			28,75000	28,75000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,36187
			COST DIRECTE						53,23637
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,66182
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**55,89819**

P-47	**GR713A0G**	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent < 25 % i superfície de 2000 a 5000 m2, i la primera sega	**Rend.:**	**1,000**			**0,66**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,0029	/R x	29,73000	=	0,08622	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,002	/R x	31,38000	=	0,06276	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,005	/R x	33,50000	=	0,16750	
					Subtotal:			0,31648	0,31648
Maquinària									
	CRH13030	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	0,002	/R x	25,06000	=	0,05012	
	CR711500	h	Sembradora de tracció mecànica	0,0029	/R x	21,25000	=	0,06163	
					Subtotal:			0,11175	0,11175

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,035	x	5,60000	=	0,19600	
					Subtotal:			0,19600	0,19600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00475
				COST DIRECTE					0,62898
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,03145
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,66043**

KD7K3464 m Clavegueró amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 315 mm i de SN 12 (12 kN/m2) de rigidesa anular, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix, llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub — **Rend.: 1,000** — **242,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,450	/R x	24,77000	=	11,14650	
	A0140000	h	Manobre	0,840	/R x	23,30000	=	19,57200	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,450	/R x	27,91000	=	12,55950	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,420	/R x	27,91000	=	11,72220	
					Subtotal:			55,00020	55,00020
Maquinària									
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,255	/R x	6,33000	=	1,61415	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1014	/R x	57,98000	=	5,87917	
					Subtotal:			7,49332	7,49332
Materials									
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	0,944	x	17,03000	=	16,07632	
	BD7K3460	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 315 mm i de SN 12 (12 kN/m2) de rigidesa anular, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	78,37000	=	94,04400	
	BDY3EG00	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=315 mm	1,000	x	5,79000	=	5,79000	
	BDW3EG00	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=315 mm	0,330	x	129,09000	=	42,59970	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1281	x	69,52000	=	8,90551	
					Subtotal:			167,41553	167,41553
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,82500
				COST DIRECTE					230,73405
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11,53670
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**242,27076**

P-48 **P312-IIBD** m Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 40 / xF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió — **Rend.: 1,000** — **122,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	27,91000	=	1,74438	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,30000	=	5,82500	
					Subtotal:			7,56938	7,56938
Materials									
	B06F1-I6H5	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 40 / xF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	106,94000	=	109,07880	
					Subtotal:			109,07880	109,07880
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,11354
				COST DIRECTE					116,76172
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,83809
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**122,59981**

P-49 **PA0000001** pa partida alçada de cobrament íntegre per adequació arqueta inicial reductora de pressió per encabir el bypass, tot inclos segons plànols de detall incloent excavació formigó armadures encofrat per mides doble tapa 700x700. totalment executada. — **Rend.: 1,000** — **1.260,00** €

COST DIRECTE			1.200,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	60,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.260,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-50	**PA0000005**	pa	partida alçada única per tota l'obra i de cobrament íntegre per sobreimport per portada equips i maquinaria asfaltat per petites porcions accesos i rases de poc volum	**Rend.:**	**1,000**	**1.575,00**	€
			COST DIRECTE			1.500,00000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	75,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.575,0000**	
P-51	**PA0000006**	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de cates manuals i trobar alineacions de canonada de salmorres, per tal de poder instal·lar canonada d'aigua potable al costat sense afecta-lo, es preveuen més de 20 cates de fins a 1,50 metres de profunditat	**Rend.:**	**1,000**	**1.800,00**	€
			COST DIRECTE			1.714,28571	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	85,71429	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.800,0000**	
P-52	**PA0000007**	pa	Partida de seguretat i Salut de l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**5.233,31**	€
			COST DIRECTE			4.984,10476	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	249,20524	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.233,3100**	
P-53	**PA0000008**	pa	Partida alçada per desviaments de trànsit durant les obres, segons plànols de detall i annex. 14 fases d'entre 100 a 150m de longitud. moure New jerseys bandes grogues cintes provisionals d'obra, segons 8.3 IC.	**Rend.:**	**1,000**	**5.000,00**	€
			COST DIRECTE			4.761,90476	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	238,09524	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.000,0000**	
P-54	**PA0000009**	pa	Partida alçada a justificar per reconnexions enllumenat en cas necessari	**Rend.:**	**1,000**	**1.050,00**	€
			COST DIRECTE			1.000,00000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	50,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.050,0000**	
	PA000001	pa	partida alçada única per tota l'obra i de cobrament íntegre per sobreimport per portada equips i maquinaria asfaltat per petites porcions accesos i rases de poc volum	**Rend.:**	**1,000**	**1.575,00**	€
			COST DIRECTE			1.500,00000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	75,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.575,0000**	
P-55	**PA000002**	pa	partida alçada de cobrament íntegre per realitzar prova de pressió certificada per cada tram	**Rend.:**	**1,000**	**300,00**	€
			COST DIRECTE			285,71429	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	14,28571	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**300,0000**	
P-56	**PA000003**	pa	partida alçada de cobrament íntegre per mantenir el servei durant la fase d'obres, per fases o àmbits amb els tubs provisionals en superficie recolzats al talús, inclou les connexions 14x2, entre tub futur i tub actual en cada fase embridades per situacions provsionals, tot inclos funcionant.	**Rend.:**	**1,000**	**4.150,00**	€
			COST DIRECTE			3.952,38095	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	197,61905	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.150,0000**	
P-57	**PA000004**	u	Partida per subministrament instal·lació i col·locació de passatubs d'acer INOX de 160mm diàmetre i d'espessor mínim de 3mm, de 2m mínim de longitud. Inclou la perforació a través de l'arbre. totalment instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**	**350,00**	€
			COST DIRECTE			333,33333	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	16,66667	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**350,0000**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CZZ	*	Elemento no encontrado	0,00000	€

ANNEX NÚM. 14.- EXPROPIACIONS I BÈNS I SERVEIS AFECTATS

ANNEX 14 EXPROPIACIONS, BÉNS I DRETS AFECTATS

De la informació obtinguda en relació amb la titularitat de la propietat dins l'àmbit del projecte, es desprèn que no hi ha béns i drets afectats per l'execució de les obres.

Entre la servitud de pas de la pròpia via i la servitud de pas de l'actual canonada d'aigua potable, i donat que es una renovació de l'existent canonada d'aigua potable, no es preveu afectar altres bens i/o drets afectats que els de la pròpia via o de l'aigua potable.

Tampoc es preveu contemplar ocupacions temporals per l'execució de les tasques de renovació de la canonada donat que les operacions es realitzaran per la pròpia carretera de titularitat de la diputació.

ANNEX NÚM. 15.- MESURES PER FACILITAR EL MANTENIMENT DE LA XARXA

ANNEX 15 MESURES PER FACILITAR EL MANTENIMENT DE LA XARXA

Per la realització del projecte es va contactar amb Aigües.cat que es qui té actualment la concessió de l'aigua potable al municipi de Monistrol de Montserrat, on es van acordar i consensuar la disposició de les actuacions a realitzar, per facilitar-ne entre d'altres el propi funcionament i el manteniment de la mateixa;

1. no es disposa de vàlvules de ventosa donat que el traçat es de mes cota a menys i el tram al costat del riu en general es molt planer, amb pendents pròxim al 0,5-1%.
2. es disposa de vàlvula de purga amb sortides a obres de drenatge de la pròpia via actualment.
3. es preveu en el futur el creixement futur amb el dimensionat de canonada màxima possible de 140mm, per poder tenir el cabal mínim necessari per futurs polígons industrials previstos en desenvolupament.
4. es preveu by-pass a la VRP actual i la seva millora tot i que en un futur es podria bypassar al assegurar des del servei que es hàbil d'aquesta forma per els usuaris al llarg de tota la traça.

Donat que s'afecta una via de la diputació de Barcelona es va realitzar reunions amb el departament de vies locals per tal d'exposar el projecte i les afectacions a la via, durant la fase d'obres i el traçat i situació definitiva de la canonada i les arquetes, per facilitat de manteniment també es va exposar que les vàlvules de purga tindrien sortida a obres de drenatge existents per no afectar en les operacions de buidat, per altre costat la cuneta afectada serà reposada, d'igual forma es restaurarà el talús que es vegi afectat.

ANNEX NÚM. 16.- PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX 16 PRESSUPOST PER CONEXIEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A continuació es pot observar el pressupost de l'obra per capítols:

Capítol	Nom	import (€)
01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	12.666,73
01.02	MOVIMENT DE TERRES	34.854,57
01.03	AIGUA POTABLE	100.396,13
01.04	PAVIMENTS	16.056,76
01.05	SERVEIS AFECTATS	2.976,90
01.06	PARTIDES PROPORCIONALS	10.233,31

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	176.817,40
Despeses Generals (13%)	22.986,26
Benefici Industrial (6%)	10.609,04
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA exclòs)	210.412,70
21% IVA	44.186,67
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)	**254.599,37**

El Pressupost per d'execució del contracte ascendeix DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS (254.599,37 €)

ESTIMACIÓ COST DIRECCIÓ DE LES OBRES I COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT *12.729,97 €*

TOTAL PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 267.329,34 €

El Pressupost per al coneixement de l'Administració ascendeix DOS-CENTS SEIXANTA-SET MIL TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS (267.329,34 €)

ANNEX NÚM. 17.- RESUM DE CARACTERISITQUES TÈCNIQUES

ANNEX 17 RESUM DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

A continuació s'enumeren les principals magnituds i característiques tècniques del present projecte:

DESCRIPCIÓ	renovació de canonada d'aigua potable
SITUACIÓ	Monistrol de Montserrat, ctra. BP-1121, Pk 3+200 al Pk 4+200
TIPUS D'OBRA	Projecte constructiu
LONGITUD	2000 m
SUPERFÍCIE D'ACTUACIÓ	2000 m^2
PROMOTOR	Diputació de Barcelona
REDACTOR DE PROJECTE	Lluís Torrentó Serra, S.A d'Enginyeria LARIX.
PEC (IVA INCLÒS)	**254.599,37** €
RATI COST/SUPERFÍCIE	127,29 €/ m^2
RATI COST/ LONGITUD	127,29 €/ ml

ANNEX NÚM. 18.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 18. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

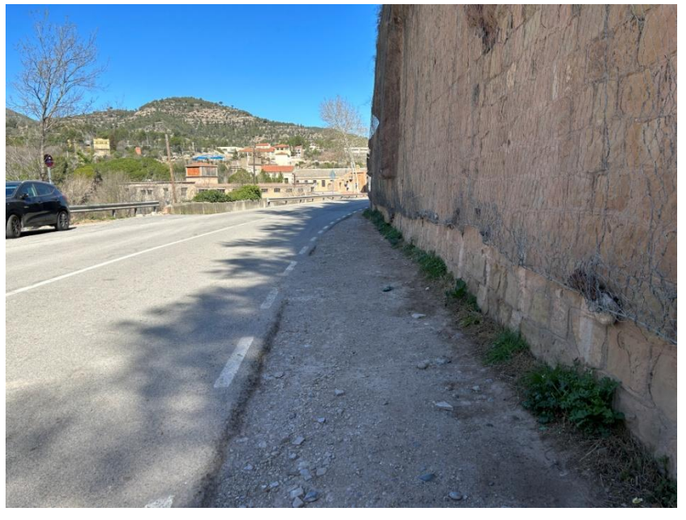
S'ha realitzat un reportatge fotogràfic per poder observar la situació actual i els seus condicionants alhora de projectar, a continuació es poden observar les fotografies més representatives.



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 6



FOTOGRAFIA 7



FOTOGRAFIA 8



FOTOGRAFIA 9



FOTOGRAFIA 10



FOTOGRAFIA 11



FOTOGRAFIA 12



FOTOGRAFIA 13



FOTOGRAFIA 14



FOTOGRAFIA 15



FOTOGRAFIA 16



FOTOGRAFIA 17



FOTOGRAFIA 18



FOTOGRAFIA 19



FOTOGRAFIA 20



FOTOGRAFIA 21



FOTOGRAFIA 22



FOTOGRAFIA 23



FOTOGRAFIA 24



FOTOGRAFIA 25



FOTOGRAFIA 26



FOTOGRAFIA 27



FOTOGRAFIA 28



FOTOGRAFIA 29



FOTOGRAFIA 30



FOTOGRAFIA 31



FOTOGRAFIA 32



FOTOGRAFIA 33



FOTOGRAFIA 34



FOTOGRAFIA 35



FOTOGRAFIA 36



FOTOGRAFIA 37



FOTOGRAFIA 38



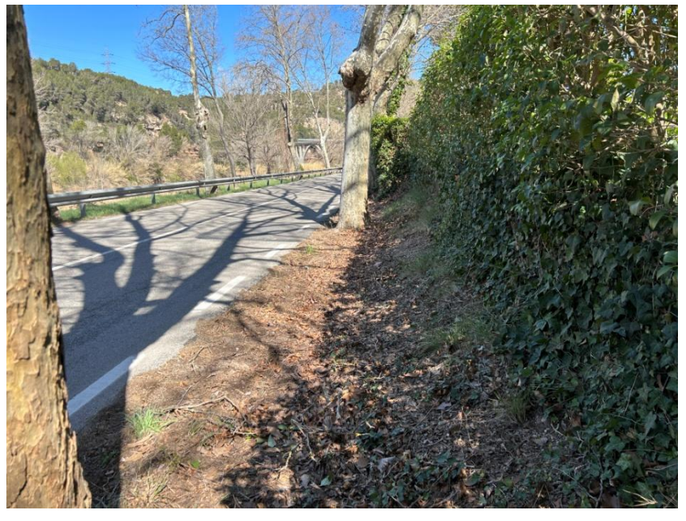
FOTOGRAFIA 39



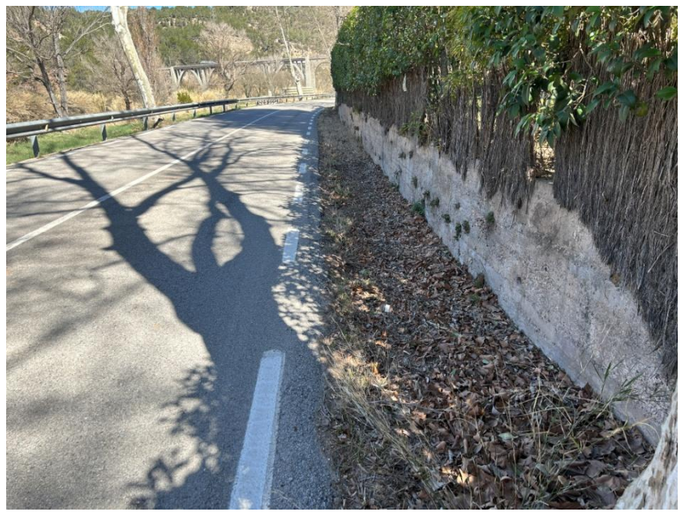
FOTOGRAFIA 40



FOTOGRAFIA 41



FOTOGRAFIA 42



FOTOGRAFIA 43



FOTOGRAFIA 44



FOTOGRAFIA 45



FOTOGRAFIA 46



FOTOGRAFIA 47



FOTOGRAFIA 48



FOTOGRAFIA 49



FOTOGRAFIA 50



FOTOGRAFIA 51



FOTOGRAFIA 52



FOTOGRAFIA 53



FOTOGRAFIA 54



FOTOGRAFIA 55



FOTOGRAFIA 56



FOTOGRAFIA 57



FOTOGRAFIA 58



FOTOGRAFIA 59



FOTOGRAFIA 60



FOTOGRAFIA 61



FOTOGRAFIA 62



FOTOGRAFIA 63



FOTOGRAFIA 64



FOTOGRAFIA 65



FOTOGRAFIA 66



FOTOGRAFIA 67



FOTOGRAFIA 68



FOTOGRAFIA 69



FOTOGRAFIA 70



FOTOGRAFIA 71



FOTOGRAFIA 72

PLÀNOLS



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 1 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 2 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 3 DE 11



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 4 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. A18
						NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	FULL 5 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 6 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 7 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 8 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. A18
						NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	FULL 9 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=404720
Y=4608660

62
63
64
65
66

X=404840
Y=4608580

N

PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 10 DE 11

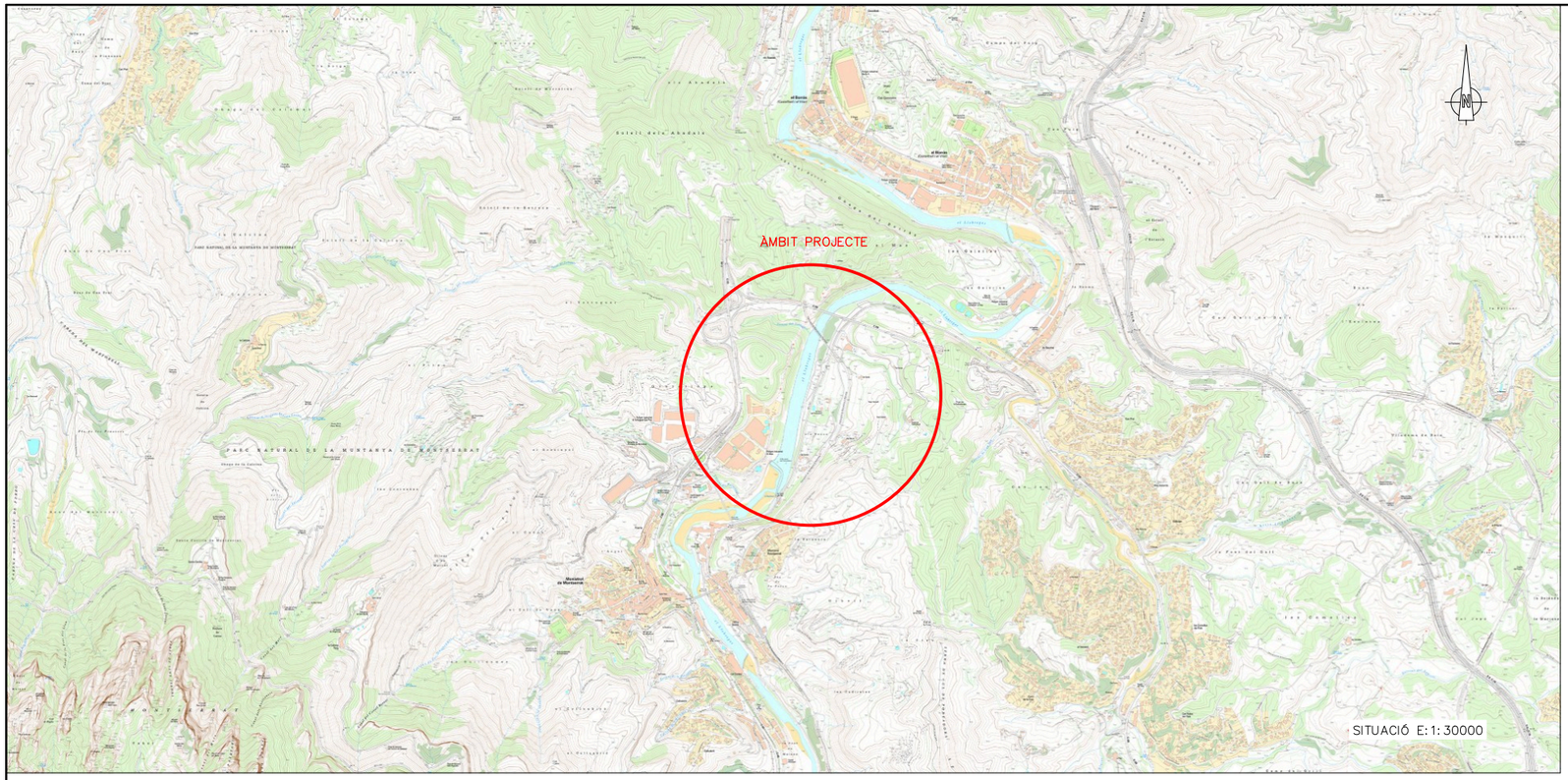
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REPORTATGE FOTOGRÀFIC PLANTA SITUACIÓ FOTOGRAFIES	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: A18_FOTO.dwg	PLÀNOL NÚM. A18 FULL 11 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

<u>DOCUMENT Nº 2: PLÀNOLS</u>



PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

Número	*Nom plànol*	*Escala*	*Fulls*
01	Situació i Índex	indicades	1
02	Planta general	1/15000	1
03	Planta topogràfica estat actual	1/500	11
04	Planta d'enderrocs	1/500	11
05	Plànols de traçat		
05A	Planta de traçat	1/500	11
05B	Perfil longitudinal	1/1000	6
05C	Perfils transversals	s/e	6
05D	Secció tipus	1/100	4
05E	Detalls	indicades	3
05F	Serveis existents	1/500	11
06	Organització d'obres i fases d'execució	1/500	11
		TOTAL	**76**



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU: 22_103_U_037

ESCALES: A3: INDICADES — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I ÍNDEX

DATA: GENER 2026

PLÀNOL NÚM.: 01

NOM FITXER: 01_SIT.dwg

FULL 1 DE 1

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=402050
Y=4609400

X=406500
Y=4606650

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/15000, A1: 1/7500, ORIGINALS A3, 0 187.5 375, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SOBRE CARTOGRAFIA

DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 02
NOM FITXER: 02_GEN.dwg	FULL 1 DE 1

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA

RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT

PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR

ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
03

NOM FITXER:
03_ACT.dwg

FULL 1 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA

RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT

PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR

ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÁFICA
ESTAT ACTUAL

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
03

NOM FITXER:
03_ACT.dwg

FULL 2 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR
ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA: GENER 2026
PLÀNOL NÚM. 03
NOM FITXER: 03_ACT.dwg
FULL 3 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA

RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT

PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR

ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA: GENER 2026
PLÀNOL NÚM. 03
NOM FITXER: 03_ACT.dwg
FULL 4 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA

RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT

PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR

ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montsserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA: GENER 2026
PLÀNOL NÚM. 03
NOM FITXER: 03_ACT.dwg
FULL 5 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA

RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT

PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR

ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
03

NOM FITXER:
03_ACT.dwg

FULL 6 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR
ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA ESTAT ACTUAL	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 03
						NOM FITXER: 03_ACT.dwg	FULL 7 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA

RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT

PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR

ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
03

NOM FITXER:
03_ACT.dwg

FULL 8 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA

RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT

PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR

ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA: GENER 2026
NOM FITXER: 03_ACT.dwg
PLÀNOL NÚM. 03
FULL 9 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=404720
Y=4608660

ODT

X=404840
Y=4608580

N

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA

RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT

PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SE SEMÀFOR

ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
03

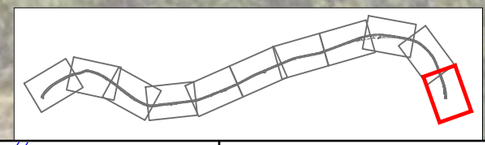
NOM FITXER:
03_ACT.dwg

FULL 10 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=405060
Y=4608610

X=404910
Y=4608560



RA	REGISTRE AIGÜES	RC	REGISTRE CLAVEGUERAM		PAPERERA	ST	SENYAL DE TRÀNSIT
RST	REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI	BOCA D'INCENDIS		ARMARI		PAL - PIVOT
REP	REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO	REGISTRE FIBRA ÒPTICA		EMBORNAL		FANAL
REG	REGISTRE REG	RG	REGISTRE GAS		GUAL / GUAL VIANANTS		LÍNIA AÈRIA
TEL	REGISTRE TELEFÒNICA	R	REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE	SEMÀFOR		TORRE FORMIGÓ

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

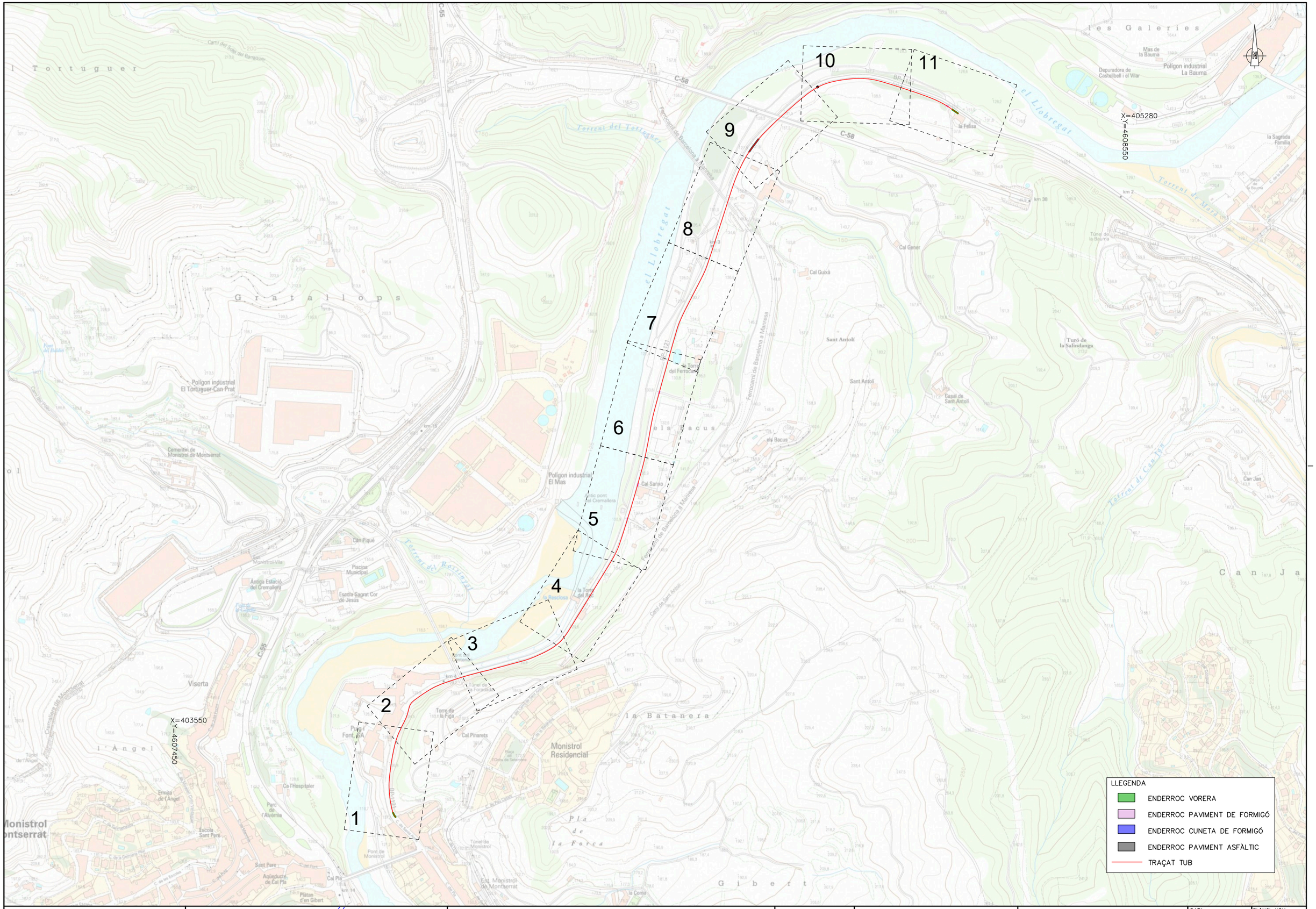
CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
ESTAT ACTUAL

DATA: GENER 2026
PLÀNOL NÚM. 03
NOM FITXER: 03_ACT.dwg
FULL 11 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/6000, A1: 1/3000, ORIGINALS A3, GRÀFIQUES 0 75 150	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 4.0
						NOM FITXER: 04.0_GENENDER.dwg	FULL 1 DE 1
					SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89		



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 1 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026; PLÀNOL NÚM. 04; NOM FITXER: 04_ENDER.dwg; FULL 2 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 3 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 4 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 5 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 6 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 7 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 8 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 9 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=404720
Y=4608660

X=404840
Y=4608580

LLEGENDA

- ENDERROC VORERA
- ENDERROC PAVIMENT DE FORMIGÓ
- ENDERROC CUNETA DE FORMIGÓ
- ENDERROC PAVIMENT ASFÀLTIC
- TRAÇAT TUB
- RASA

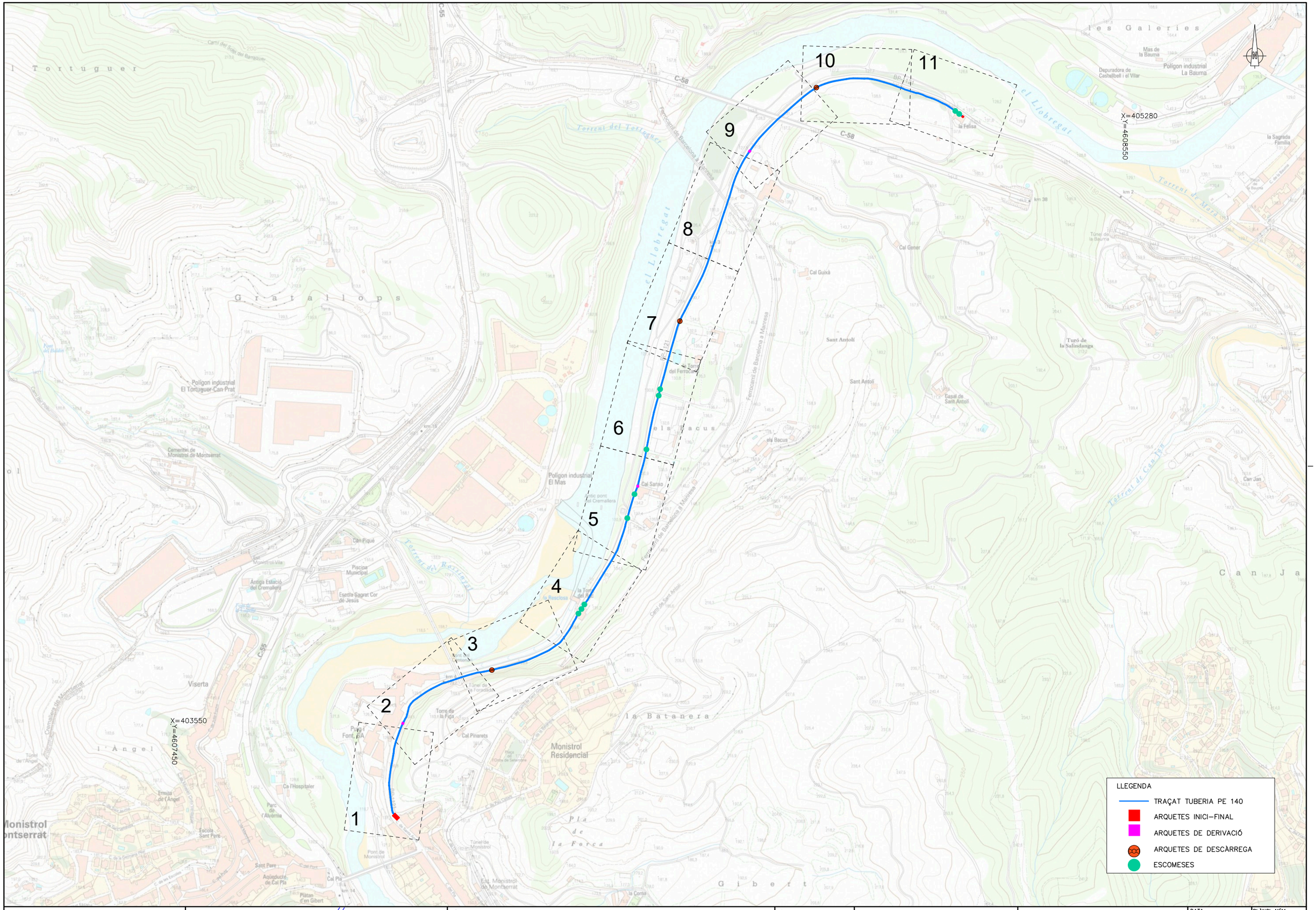
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 10 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 04
						NOM FITXER: 04_ENDER.dwg	FULL 11 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/6000, A1: 1/3000, ORIGINALS A3; 0 75 150 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 5.0
						NOM FITXER: 05.0_GENTRA.dwg	FULL 1 DE 1

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 1 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



NOTA: ES REVISARAN ELS COMPTADORS PER ASSEGURAR QUE TINGUIN VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ, CAS QUE NO TINGUIN S'HAURÁ D'INTAL.LAR.

TRAM AFECTACIÓ TUB SALMORRES. LA SECCIÓ PROJECTADA ES PREVEU EN CALAIX DE FORMIGÓ 30x30cm ADOSSAT A PARED O LATERAL CUNETA, PER DAMUNT CALÇADA SENSE EXCAVACIÓ

LLEGENDA

- TRAÇAT TUBERIA PE 140
- ARQUETES DE DERIVACIÓ
- ARQUETES DE DESCÀRREGA
- ESCOMESES

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 2 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA

- TRAÇAT TUBERIA PE 140
- ARQUETES DE DERIVACIÓ
- ARQUETES DE DESCÀRREGA
- ESCOMESES

TRAM AFECTACIÓ TUB SALMORRES. LA SECCIÓ PROJECTADA ES PREVEU EN CALAIX DE FORMIGÓ 30x30cm ADOSSAT A PARED O LATERAL CUNETA, PER DAMUNT CALÇADA SENSE EXCAVACIÓ

NOTA: ES REVISARAN ELS COMPTADORS PER ASSEGURAR QUE TINGUIN VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ, CAS QUE NO TINGUIN S'HAURÁ D'INTAL.LAR.

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026 / PLÀNOL NÚM. 05A
					NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 3 DE 11
					SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89	



NOTA: ES REVISARAN ELS COMPTADORS PER ASSEGURAR QUE TINGUIN VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ, CAS QUE NO TINGUIN S'HAURÁ D'INTAL.LAR.

TRAM AFECTACIÓ TUB SALMORRES. LA SECCIÓ PROJECTADA ES PREVEU EN CALAIX DE FORMIGÓ 30x30cm ADOSSAT A PARED O LATERAL CUNETA, PER DAMUNT CALÇADA SENSE EXCAVACIÓ

LLEGENDA

- TRAÇAT TUBERIA PE 140
- ARQUETES DE DERIVACIÓ
- ARQUETES DE DESCÀRREGA
- ESCOMESES

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 4 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 5 DE 11
					SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89		



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 6 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 7 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 8 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

C-58

ARQUETA DE DERIVACIÓ 130x150cm

DIRECCIÓ DERIVACIÓ

PEIXOS POVILL

X=404610
Y=4608460

X=404660
Y=4608620

NOTA: ES REVISARAN ELS COMPTADORS PER ASSEGURAR QUE TINGUIN VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ, CAS QUE NO TINGUIN S'HAURÁ D'INTAL.LAR.

LLEGENDA

- TRAÇAT TUBERIA PE 140
- ARQUETES DE DERIVACIÓ
- ARQUETES DE DESCÀRREGA
- ESCOMESES

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 9 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=404720
Y=4608660

ARQUETA 100x100cm
VÀLVULA DE DESCÀRREGA

X=404840
Y=4608580

NOTA: ES REVISARAN ELS COMPTADORS PER ASSEGURAR QUE TINGUIN VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ, CAS QUE NO TINGUIN S'HAURÁ D'INTAL.LAR.

LLEGENDA

- TRAÇAT TUBERIA PE 140
- ARQUETES DE DERIVACIÓ
- ARQUETES DE DESCÀRREGA
- ESCOMESES

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 10 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05A
						NOM FITXER: 05A_TRAÇAT.dwg	FULL 11 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

TRAM AFECTACIÓ TUB SALMORRES. LA SECCIÓ PROJECTADA ES PREVEU EN CALAIX DE FORMIGÓ 30x30cm ADOSSAT A PARED O LATERAL CUNETA, PER DAMUNT CALÇADA SENSE EXCAVACIÓ

ARQUETA DE DERIVACIÓ 130x150cm
PK: 0+175.00
COTA TAPA: 135.08

ARQUETA INICIAL
COTA TAPA 136.65

K: 3.29
L: 22.47

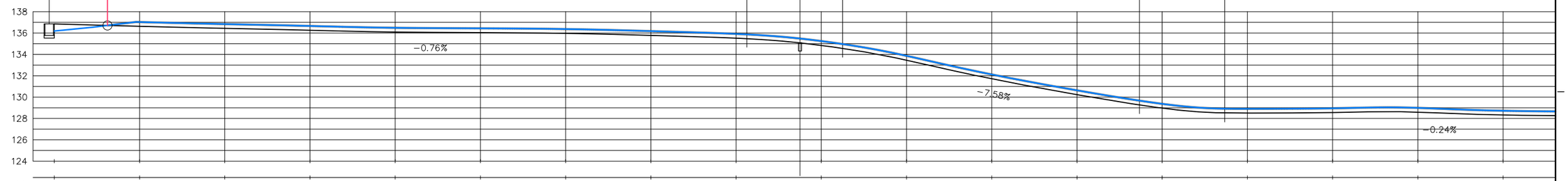
PK: 0+162.53
COTA: 134.67

PK: 0+185.00
COTA: 133.73

K: 2.72
L: 20.00

PK: 0+254.66
COTA: 128.45

PK: 0+274.66
COTA: 127.67



PK	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340
COTA TERRENY	136.86	136.53	136.49	136.27	135.99	136.01	136.05	136.25	135.44	134.86	133.52	131.57	130.19	129.09	128.50	128.66	128.70	128.29
COTA TUB	135.91	135.75	135.60	135.45	135.29	135.14	134.99	134.84	134.689	134.07	132.59	131.07	129.56	128.09	127.65	127.60	127.55	127.51

PERFIL TERRENY
TRAÇAT CANONADA PE110

EV: 1/400
EH: 1/1000

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/1000 A1: 1/500 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05B
						NOM FITXER: 05B_LONGI.dwg	FULL 1 DE 6

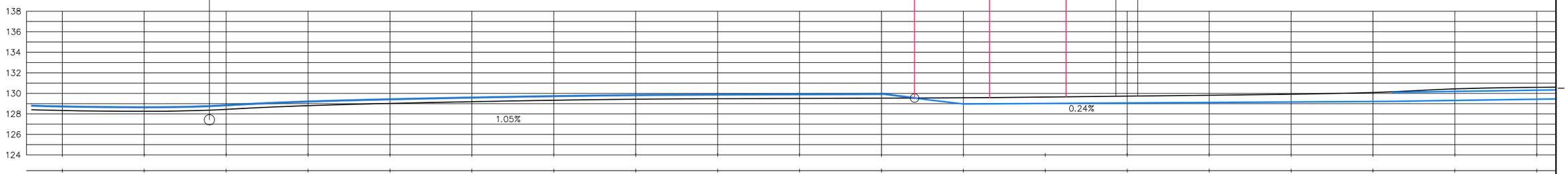
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

TRAM AFECTACIÓ TUB SALMORRES. LA SECCIÓ PROJECTADA ES PREVEU EN CALAIX DE FORMIGÓ 30x30cm ADOSSAT A PARED O LATERAL CUNETA, PER DAMUNT CALÇADA SENSE EXCAVACIÓ

ARQUETA 100x100cm
VÀLVULA DE DESCÀRREGA
PK: 0+375.91
COTA TUB: 127.42

TRAM ESPECIAL
PK: 0+566.38
PK: 0+585.07

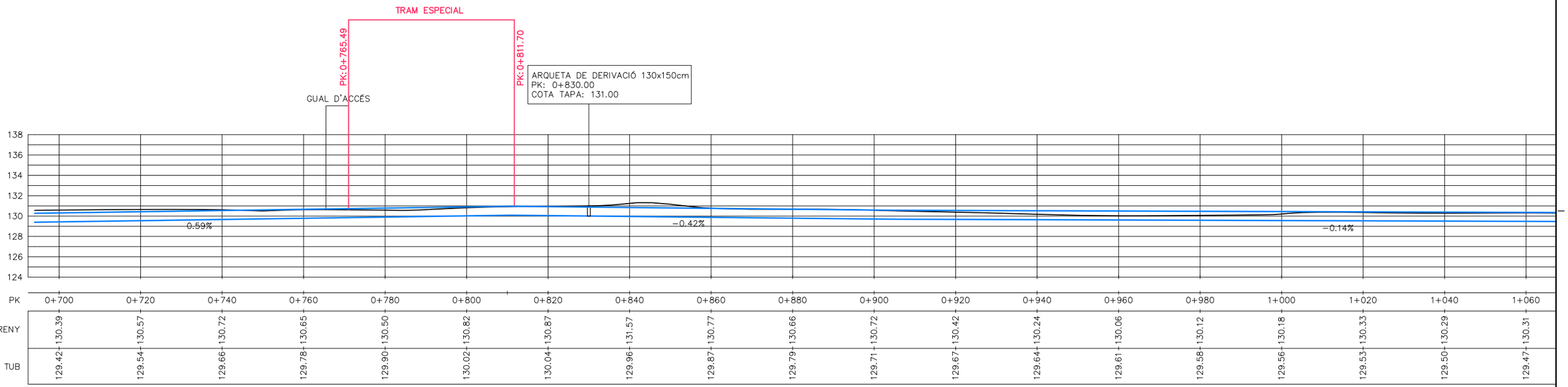
GUAL D'ACCÉS



PK	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700
COTA TERRENY	128.29	128.28	128.36	128.88	129.10	129.16	129.42	129.35	129.49	129.54	129.66	129.61	129.62	129.76	129.83	129.90	130.00	130.50	130.39
COTA TUB	127.51	127.46	127.46	127.67	127.88	128.09	128.30	128.51	128.72	128.86	128.91	128.96	129.01	129.06	129.11	129.16	129.20	129.31	129.42

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/1000 A1: 1/500 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL	DATA: GENER 2026 / NOM FITXER: 05B_LONGI.dwg	PLÀNOL NÚM.: 05B / FULL 2 DE 6

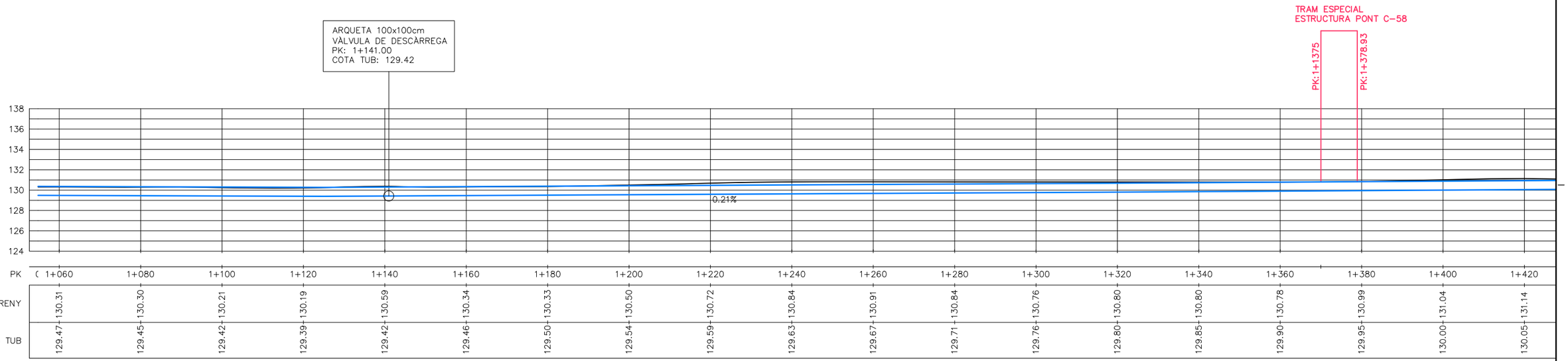
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PK	0+700	0+720	0+740	0+760	0+780	0+800	0+820	0+840	0+860	0+880	0+900	0+920	0+940	0+960	0+980	1+000	1+020	1+040	1+060
COTA TERRENY	130.39	130.57	130.72	130.65	130.50	130.82	130.87	131.57	130.77	130.66	130.72	130.42	130.24	130.06	130.12	130.18	130.33	130.29	130.31
COTA TUB	129.42	129.54	129.66	129.78	129.90	130.02	130.04	129.96	129.87	129.79	129.71	129.67	129.64	129.61	129.58	129.56	129.53	129.50	129.47

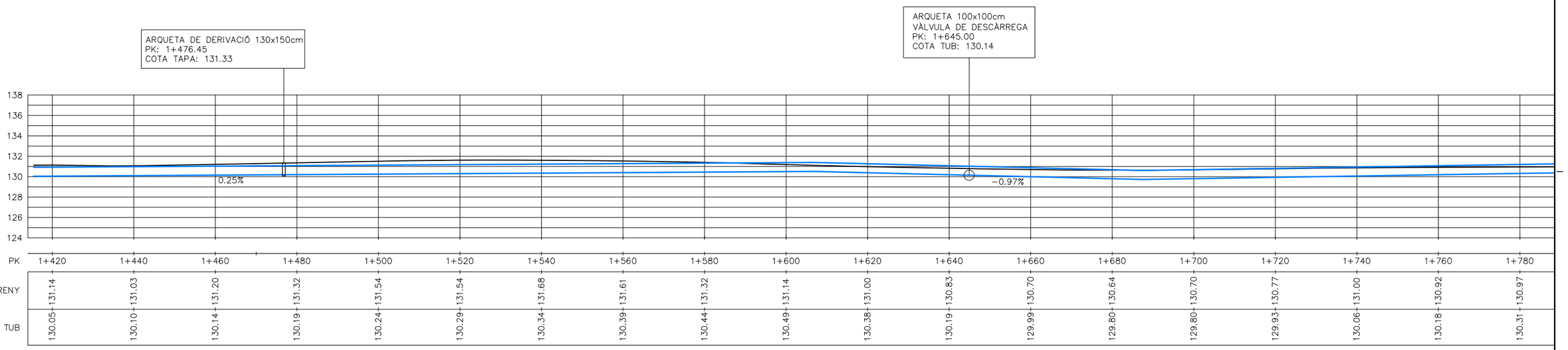
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montsserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/1000 A1: 1/500 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL	DATA: GENER 2026 / NOM FITXER: 05B_LONGI.dwg	PLÀNOL NÚM. 05B / FULL 3 DE 6

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



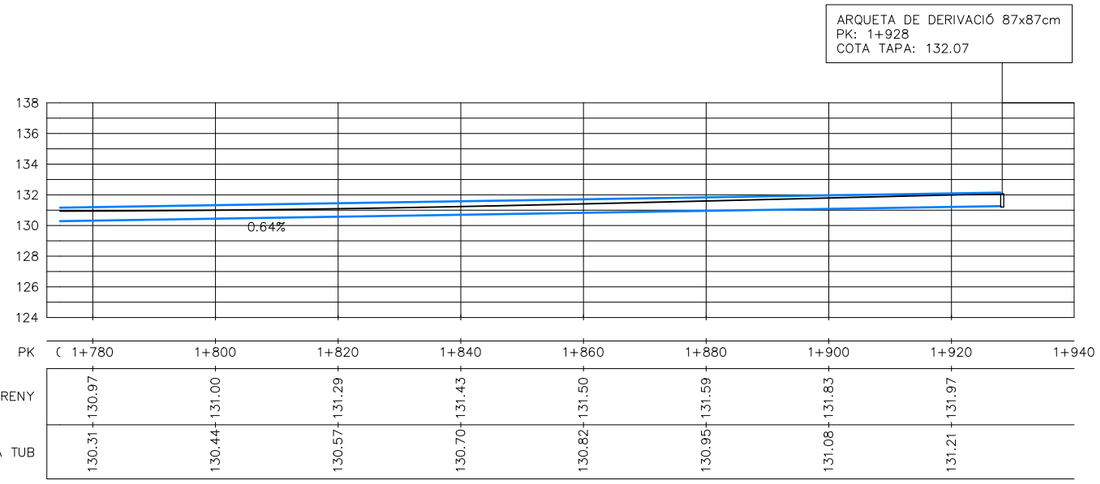
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/1000, A1: 1/500, ORIGINALS A3, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL	DATA: GENER 2026 / NOM FITXER: 05B_LONGI.dwg	PLÀNOL NÚM. 05B / FULL 4 DE 6

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



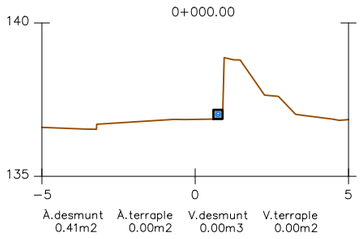
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/1000 A1: 1/500 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL	DATA: GENER 2026 / NOM FITXER: 05B_LONGI.dwg	PLÀNOL NÚM. 05B / FULL 5 DE 6

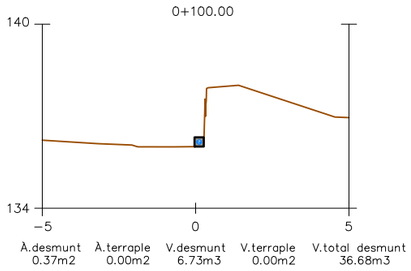
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

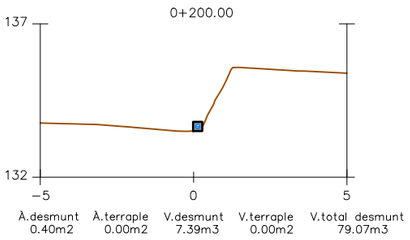


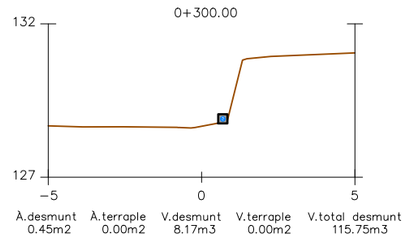
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/1000, A1: 1/500, ORIGINALS A3, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: 05B
						NOM FITXER: 05B_LONGI.dwg	FULL 6 DE 6

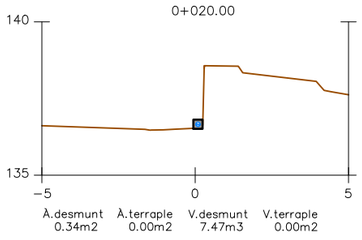
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

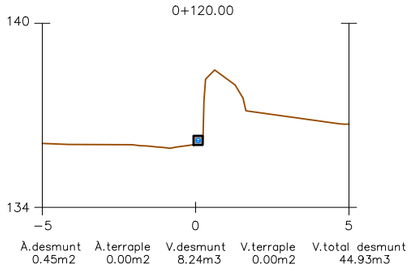


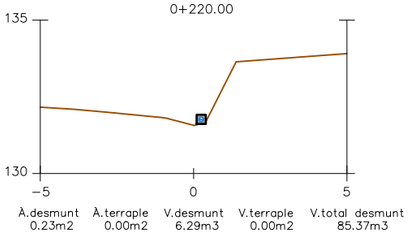


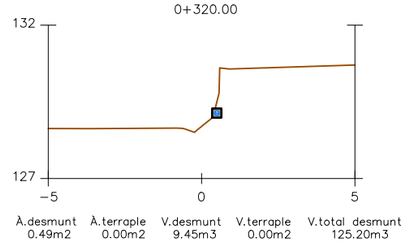


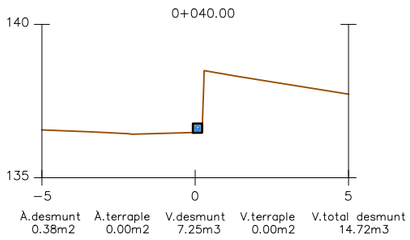


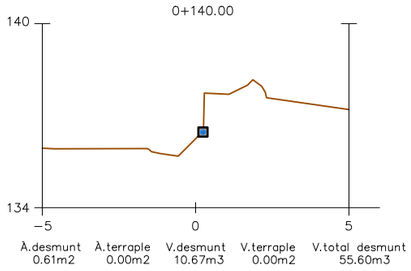


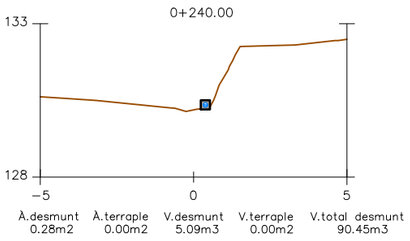


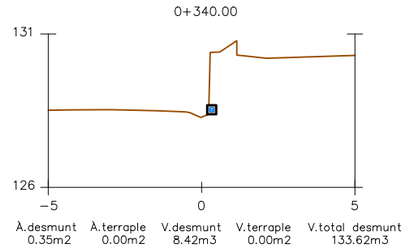


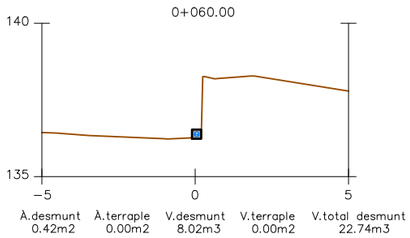


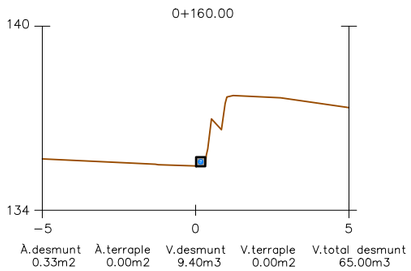


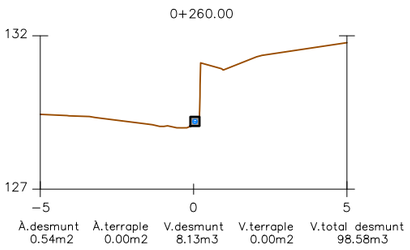


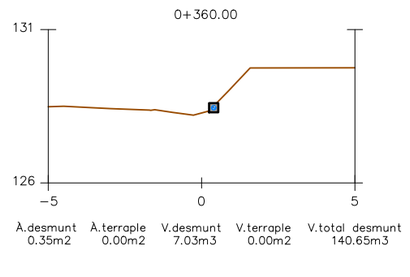


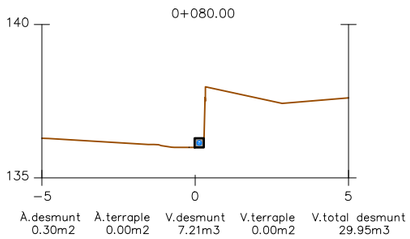


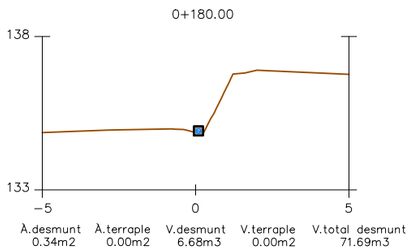


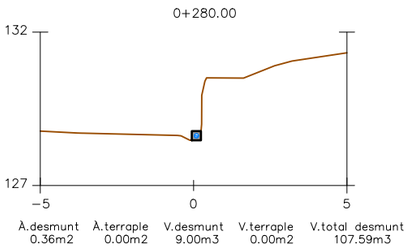


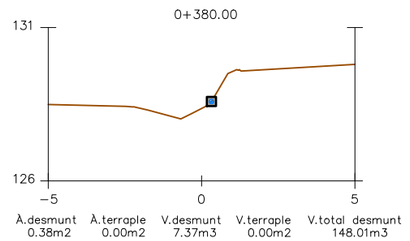






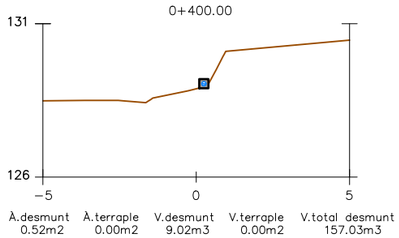




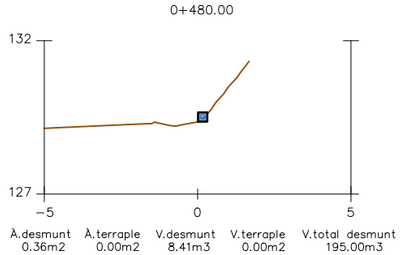


PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS	DATA: GENER 2026; PLÀNOL NÚM.: 05C; NOM FITXER: 05C_TRANS.dwg; FULL 1 DE 6

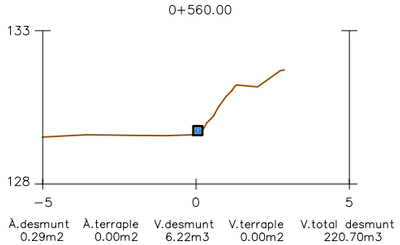
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



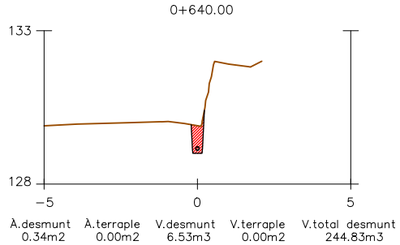
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.52m2	0.00m2	9.02m3	0.00m2	157.03m3



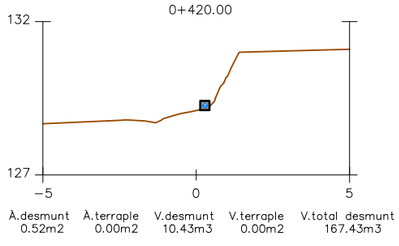
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.36m2	0.00m2	8.41m3	0.00m2	195.00m3



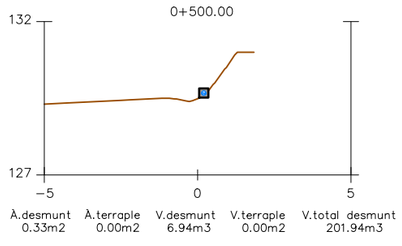
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.29m2	0.00m2	6.22m3	0.00m2	220.70m3



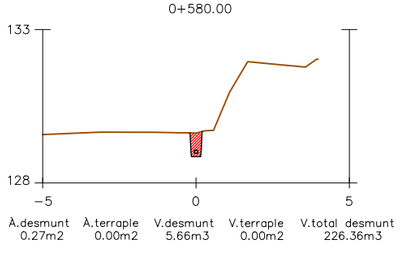
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.34m2	0.00m2	6.53m3	0.00m2	244.83m3



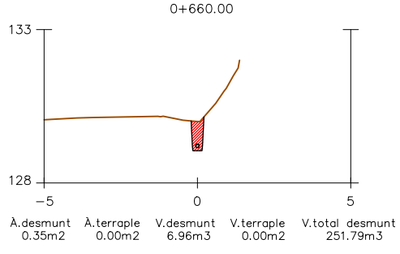
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.52m2	0.00m2	10.43m3	0.00m2	167.43m3



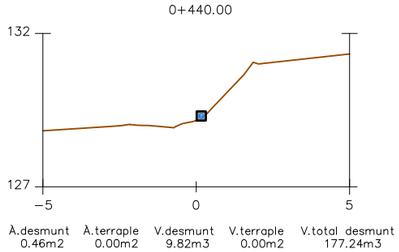
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.33m2	0.00m2	6.94m3	0.00m2	201.94m3



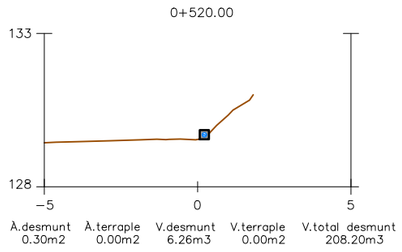
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.27m2	0.00m2	5.66m3	0.00m2	226.36m3



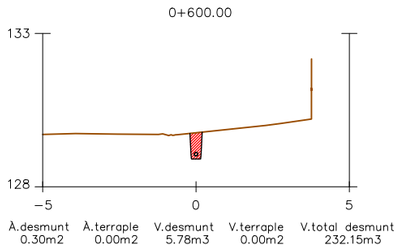
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.35m2	0.00m2	6.96m3	0.00m2	251.79m3



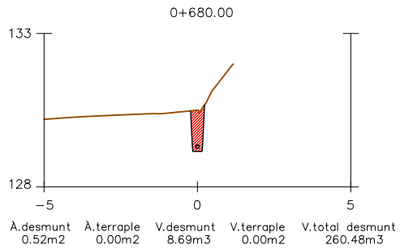
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.46m2	0.00m2	9.82m3	0.00m2	177.24m3



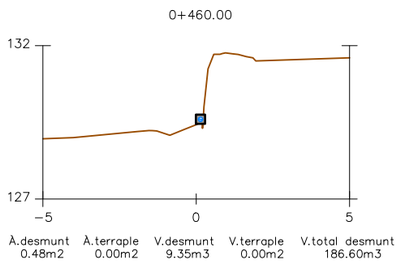
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.30m2	0.00m2	6.26m3	0.00m2	208.20m3



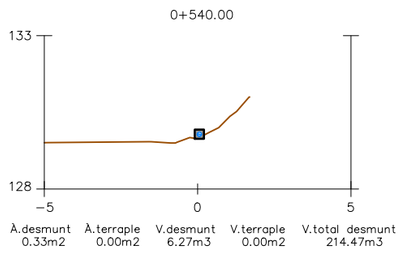
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.30m2	0.00m2	5.78m3	0.00m2	232.15m3



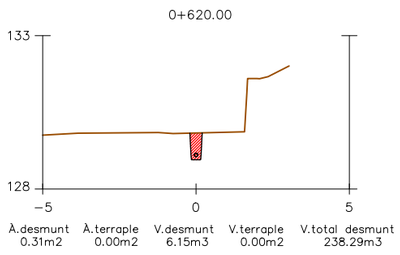
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.52m2	0.00m2	8.69m3	0.00m2	260.48m3



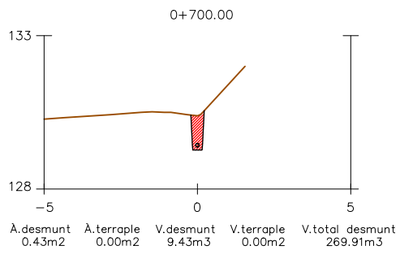
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.48m2	0.00m2	9.35m3	0.00m2	186.60m3



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.33m2	0.00m2	6.27m3	0.00m2	214.47m3



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.31m2	0.00m2	6.15m3	0.00m2	238.29m3

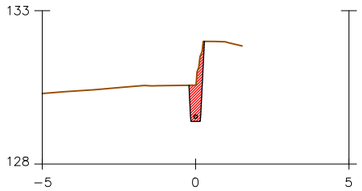


À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.43m2	0.00m2	9.43m3	0.00m2	269.91m3

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS	DATA: GENER 2026 / NOM FITXER: 05C_TRANS.dwg	PLÀNOL NÚM.: 05C / FULL 2 DE 6

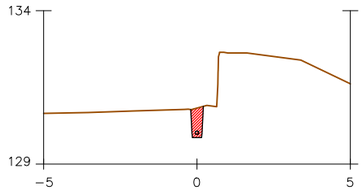
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

0+720.00



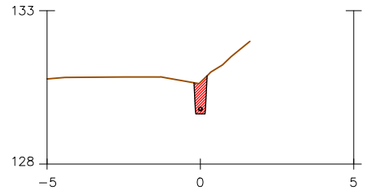
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.62m2	0.00m2	10.53m3	0.00m2	280.44m3

0+800.00



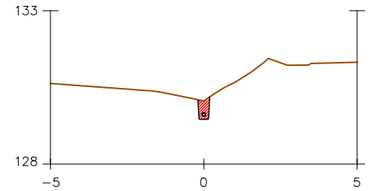
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.35m2	0.00m2	6.20m3	0.00m2	313.01m3

0+880.00



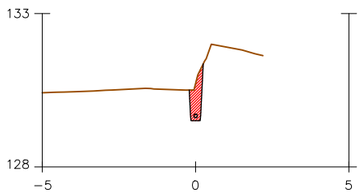
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.39m2	0.00m2	7.97m3	0.00m2	349.88m3

0+960.00



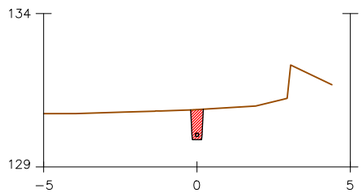
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.22m2	0.00m2	4.96m3	0.00m2	377.23m3

0+740.00



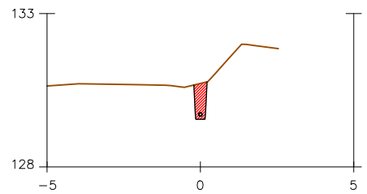
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.49m2	0.00m2	11.19m3	0.00m2	291.63m3

0+820.00



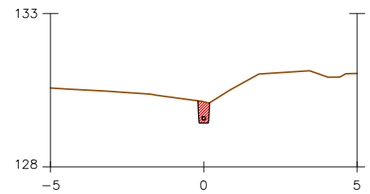
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.36m2	0.00m2	7.03m3	0.00m2	320.04m3

0+900.00



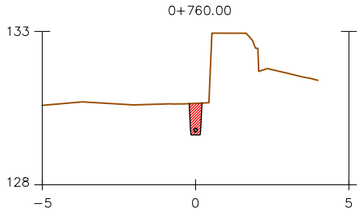
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.43m2	0.00m2	8.25m3	0.00m2	358.13m3

0+980.00



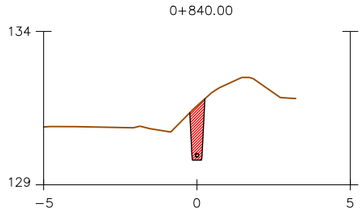
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.24m2	0.00m2	4.60m3	0.00m2	381.83m3

0+760.00



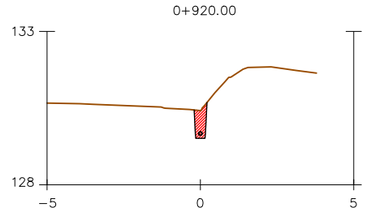
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.37m2	0.00m2	8.69m3	0.00m2	300.33m3

0+840.00



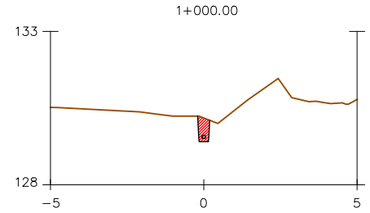
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.71m2	0.00m2	10.68m3	0.00m2	330.71m3

0+920.00



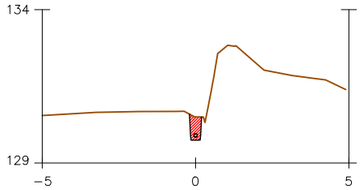
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.35m2	0.00m2	7.87m3	0.00m2	366.00m3

1+000.00



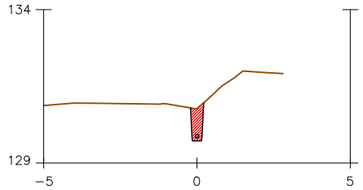
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.27m2	0.00m2	4.11m3	0.00m2	386.94m3

0+780.00



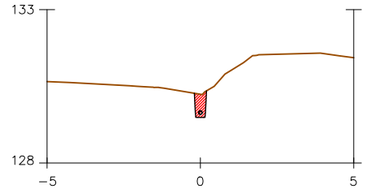
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.27m2	0.00m2	6.48m3	0.00m2	306.80m3

0+860.00



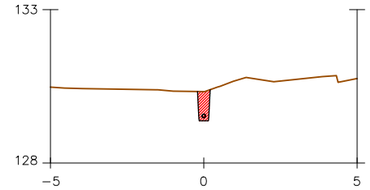
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.41m2	0.00m2	11.19m3	0.00m2	341.90m3

0+940.00



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.28m2	0.00m2	6.28m3	0.00m2	372.28m3

1+020.00



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.35m2	0.00m2	6.21m3	0.00m2	393.15m3

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU: 22_103_U_037

ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

DATA: GENER 2026

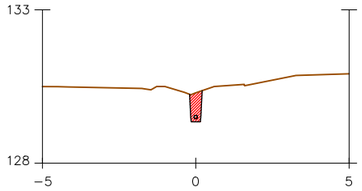
PLÀNOL NÚM.: 05C

NOM FITXER: 05C_TRANS.dwg

FULL 3 DE 6

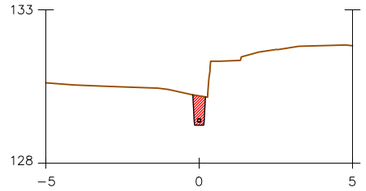
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

1+040.00



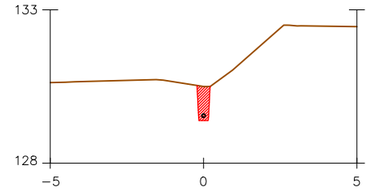
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.34m2	0.00m2	6.89m3	0.00m2	400.04m3

1+120.00



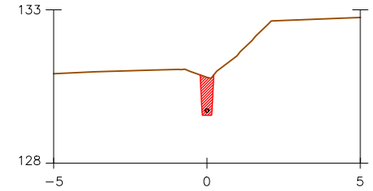
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.34m2	0.00m2	6.85m3	0.00m2	428.20m3

1+200.00



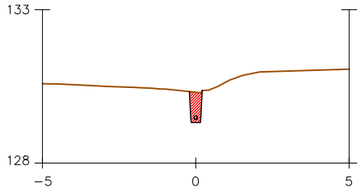
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.41m2	0.00m2	7.93m3	0.00m2	461.55m3

1+280.00



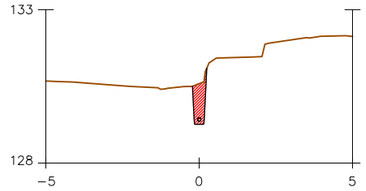
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.47m2	0.00m2	10.21m3	0.00m2	501.63m3

1+060.00



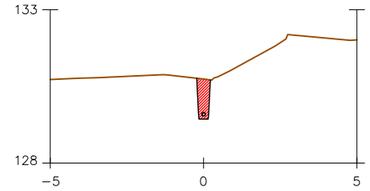
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.36m2	0.00m2	6.99m3	0.00m2	407.04m3

1+140.00



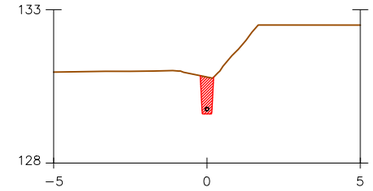
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.52m2	0.00m2	8.68m3	0.00m2	436.88m3

1+220.00



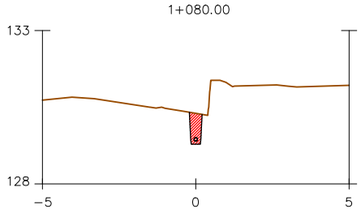
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.49m2	0.00m2	9.06m3	0.00m2	470.61m3

1+300.00



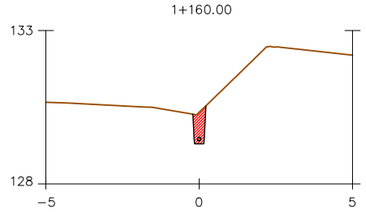
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.45m2	0.00m2	9.22m3	0.00m2	510.85m3

1+080.00



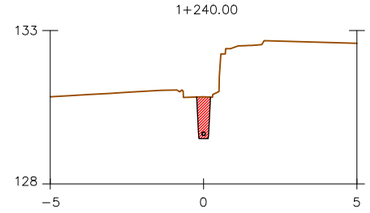
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.37m2	0.00m2	7.25m3	0.00m2	414.29m3

1+160.00



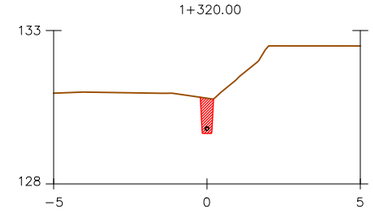
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.38m2	0.00m2	9.08m3	0.00m2	445.96m3

1+240.00



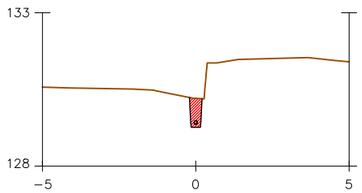
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.52m2	0.00m2	10.13m3	0.00m2	480.74m3

1+320.00



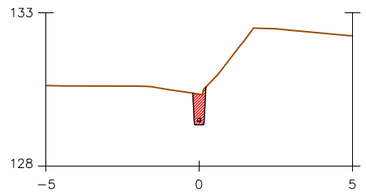
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.42m2	0.00m2	8.74m3	0.00m2	519.59m3

1+100.00



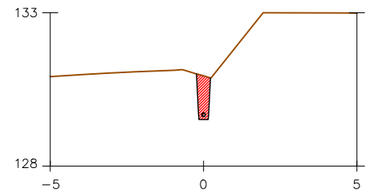
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.34m2	0.00m2	7.06m3	0.00m2	421.35m3

1+180.00



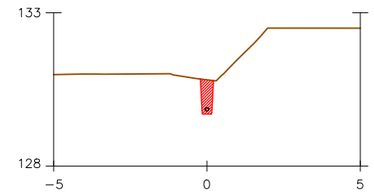
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.38m2	0.00m2	7.66m3	0.00m2	453.62m3

1+260.00



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.55m2	0.00m2	10.67m3	0.00m2	491.41m3

1+340.00



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.41m2	0.00m2	8.37m3	0.00m2	527.96m3

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU: 22_103_U_037

ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

DATA: GENER 2026

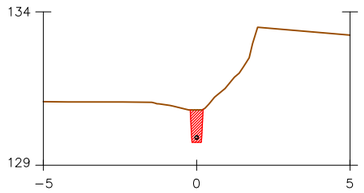
PLÀNOL NÚM.: 05C

NOM FITXER: 05C_TRANS.dwg

FULL 4 DE 6

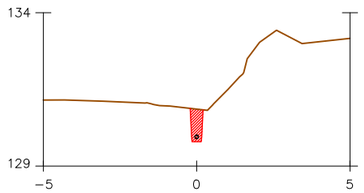
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

1+360.00



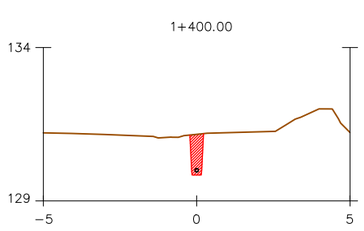
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.39m2	0.00m2	8.00m3	0.00m2	535.96m3

1+380.00



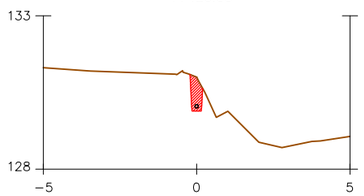
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.39m2	0.00m2	7.76m3	0.00m2	543.73m3

1+400.00



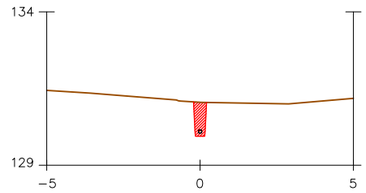
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.50m2	0.00m2	8.93m3	0.00m2	552.65m3

1+420.00



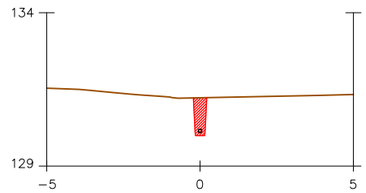
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.38m2	0.00m2	8.81m3	0.00m2	561.46m3

1+440.00



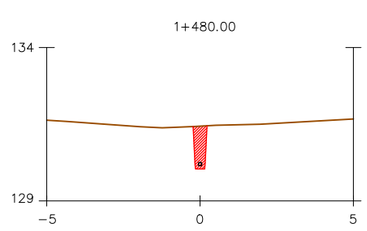
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.41m2	0.00m2	7.87m3	0.00m2	569.33m3

1+460.00



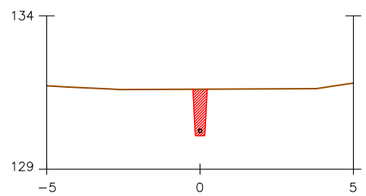
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.46m2	0.00m2	8.72m3	0.00m2	578.05m3

1+480.00



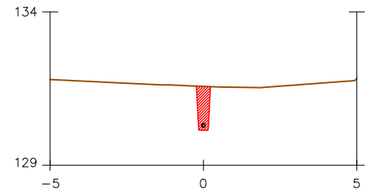
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.53m2	0.00m2	9.98m3	0.00m2	588.03m3

1+500.00



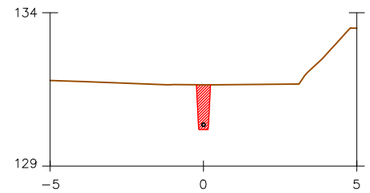
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.59m2	0.00m2	11.25m3	0.00m2	599.28m3

1+520.00



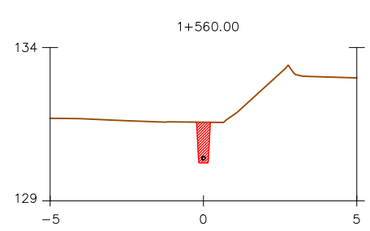
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.55m2	0.00m2	11.40m3	0.00m2	610.68m3

1+540.00



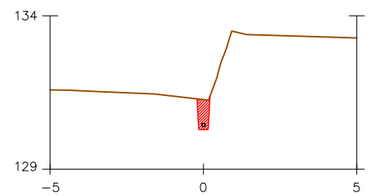
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.56m2	0.00m2	11.14m3	0.00m2	621.82m3

1+560.00



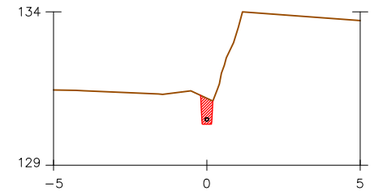
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.50m2	0.00m2	10.68m3	0.00m2	632.50m3

1+580.00



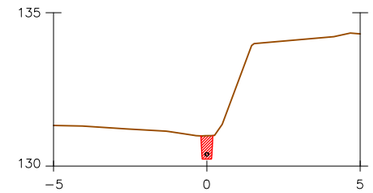
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.36m2	0.00m2	8.61m3	0.00m2	641.11m3

1+600.00



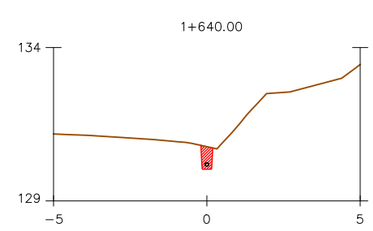
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.30m2	0.00m2	6.57m3	0.00m2	647.68m3

1+620.00



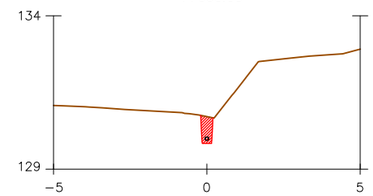
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.27m2	0.00m2	5.68m3	0.00m2	653.35m3

1+640.00



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.26m2	0.00m2	5.25m3	0.00m2	658.60m3

1+660.00



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.31m2	0.00m2	5.69m3	0.00m2	664.29m3

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: S/E
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS

DATA:
GENER 2026

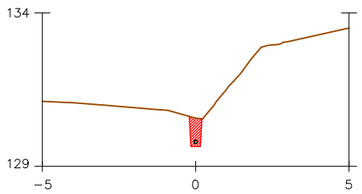
NOM FITXER:
05C_TRANS.dwg

PLÀNOL NÚM.
05C

FULL 5 DE 6

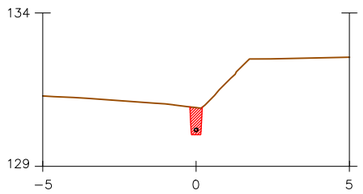
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

1+680.00



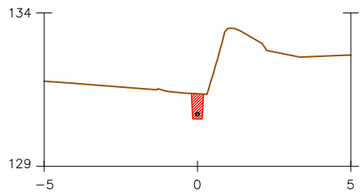
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.34m2	0.00m2	6.49m3	0.00m2	670.78m3

1+760.00



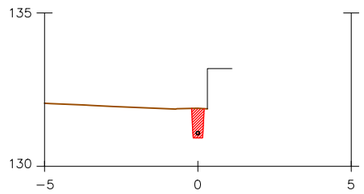
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.32m2	0.00m2	6.90m3	0.00m2	699.97m3

1+840.00



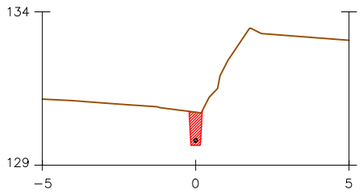
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.29m2	0.00m2	6.37m3	0.00m2	724.32m3

1+920.00



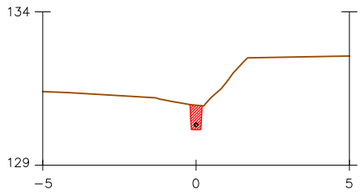
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.20m2	0.00m2	3.47m3	0.00m2	746.50m3

1+700.00



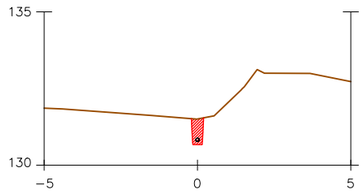
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.40m2	0.00m2	7.34m3	0.00m2	678.12m3

1+780.00



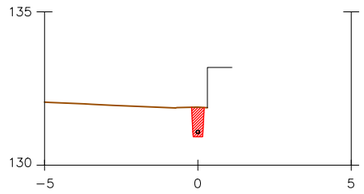
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.28m2	0.00m2	5.97m3	0.00m2	705.94m3

1+860.00



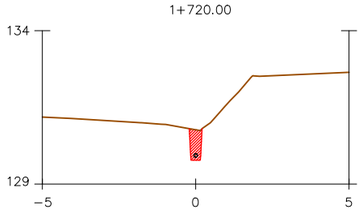
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.30m2	0.00m2	5.92m3	0.00m2	730.24m3

1+920.00



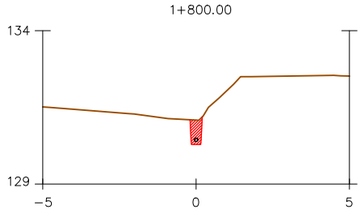
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.20m2	0.00m2	3.47m3	0.00m2	746.50m3

1+720.00



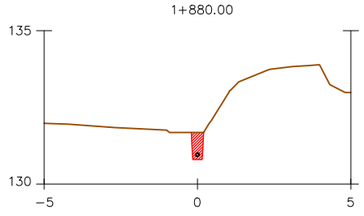
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.36m2	0.00m2	7.59m3	0.00m2	685.71m3

1+800.00



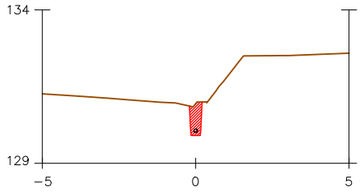
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.29m2	0.00m2	5.68m3	0.00m2	711.61m3

1+880.00



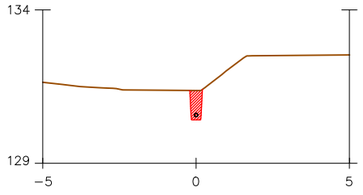
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.32m2	0.00m2	6.16m3	0.00m2	736.40m3

1+740.00



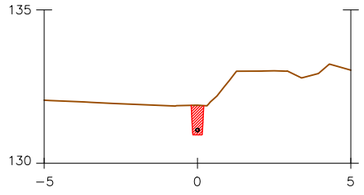
À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.37m2	0.00m2	7.36m3	0.00m2	693.07m3

1+820.00



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.35m2	0.00m2	6.33m3	0.00m2	717.95m3

1+900.00



À.desmunt	À.terraple	V.desmunt	V.terraple	V.total desmunt
0.35m2	0.00m2	6.63m3	0.00m2	743.02m3

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU: 22_103_U_037

ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

DATA: GENER 2026

PLÀNOL NÚM.: 05C

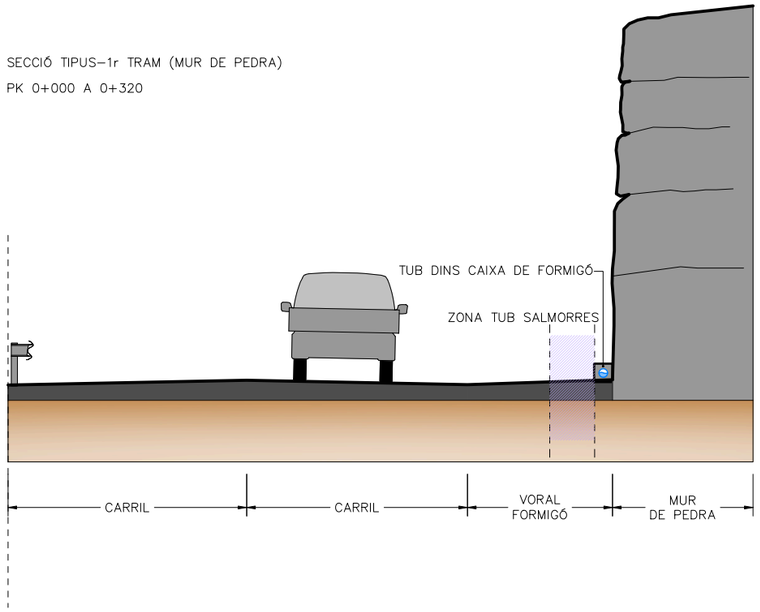
NOM FITXER: 05C_TRANS.dwg

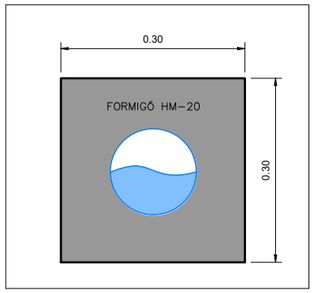
FULL 6 DE 6

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

SECCIÓ TIPUS–1r TRAM (MUR DE PEDRA)

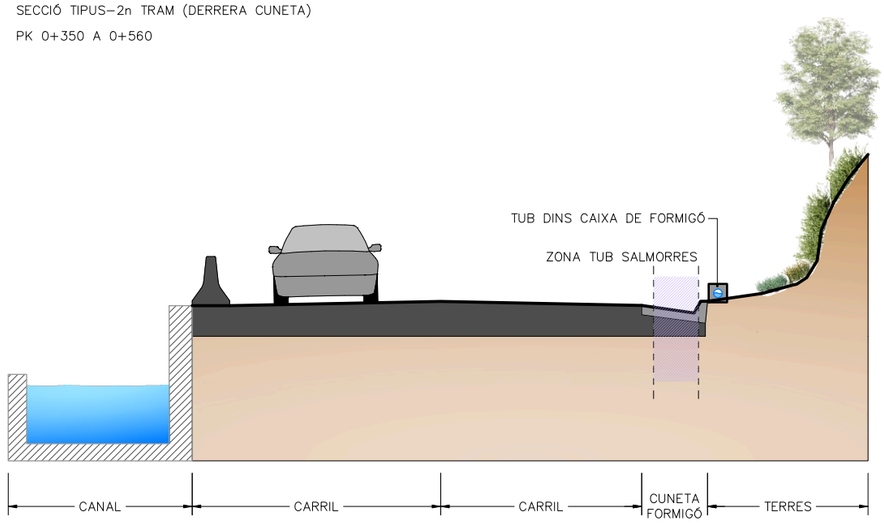
PK 0+000 A 0+320

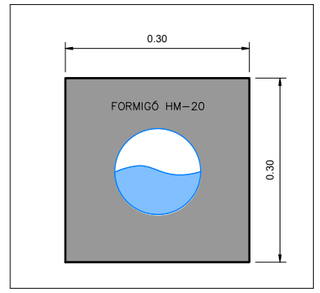




SECCIÓ TIPUS–2n TRAM (DERRERA CUNETA)

PK 0+350 A 0+560



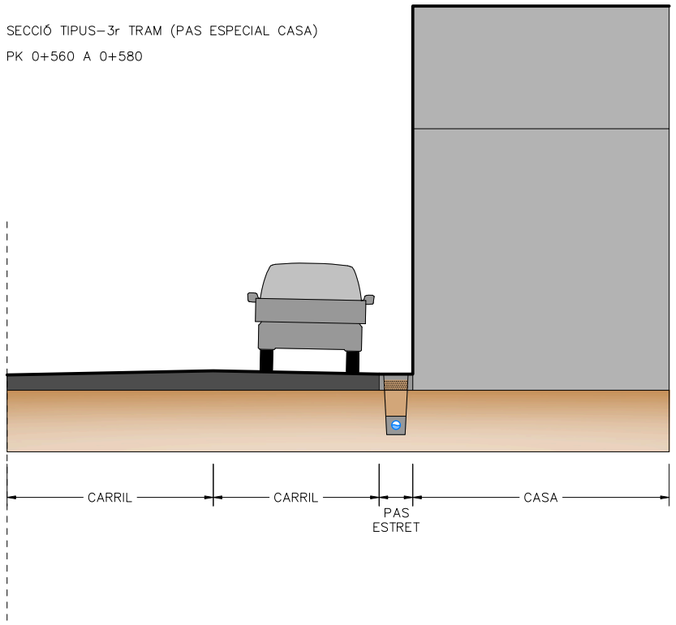


PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/100; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05D
						NOM FITXER: 05D_SECTIP.dwg	FULL 1 DE 4

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

SECCIÓ TIPUS–3r TRAM (PAS ESPECIAL CASA)

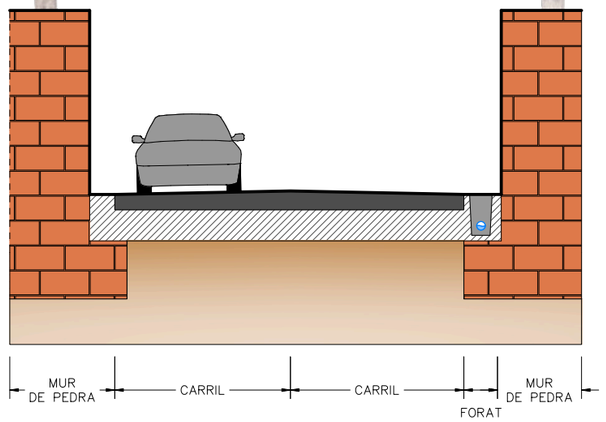
PK 0+560 A 0+580





SECCIÓ TIPUS–4rt TRAM (PAS ESPECIAL PILARS ANTIC PONT)

PK 0+780 A 0+790



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/100 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: 05D
						NOM FITXER: 05D_SECTIP.dwg	FULL 2 DE 4
					SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89		

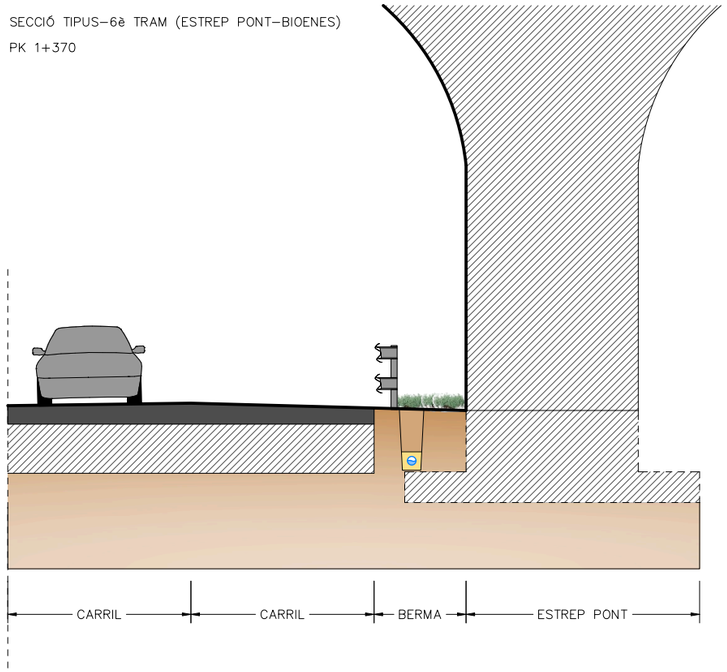
SECCIÓ TIPUS–5è TRAM (PAS ESPECIAL ARBRES)

PK 0+640 A 0+670
PK 0+710 A 0+750
PK 0+920 A 0+940
PK 1+020 A 1+100
PK 1+160 A 1+200
PK 1+800 A 2+830

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/100 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: 05D
						NOM FITXER: 05D_SECTIP.dwg	FULL 3 DE 4

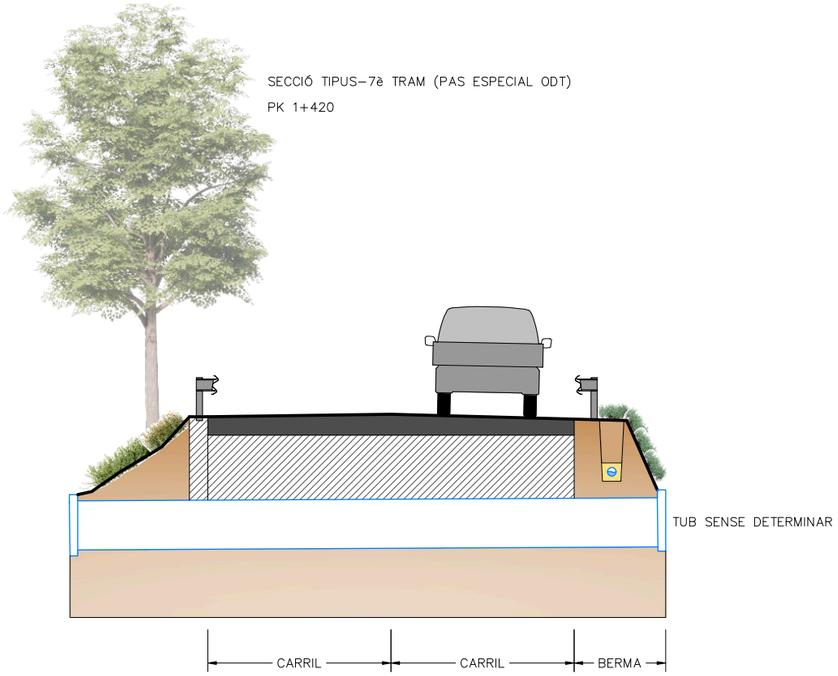
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

SECCIÓ TIPUS–6è TRAM (ESTREP PONT–BIOENES)
PK 1+370

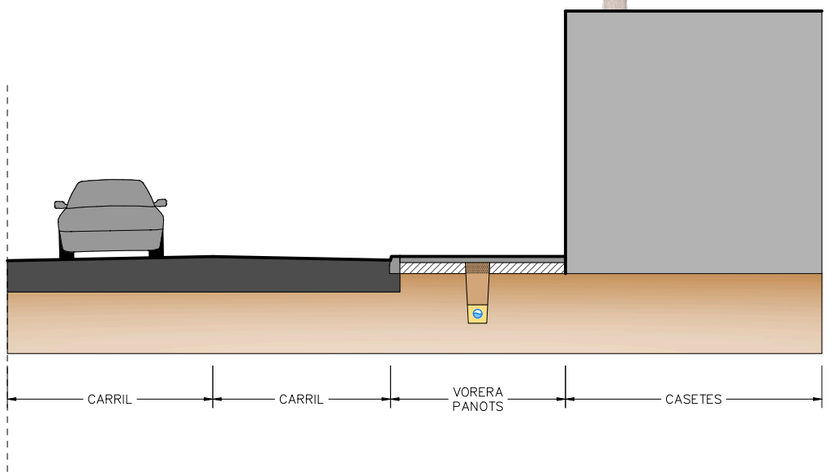




SECCIÓ TIPUS–7è TRAM (PAS ESPECIAL ODT)
PK 1+420

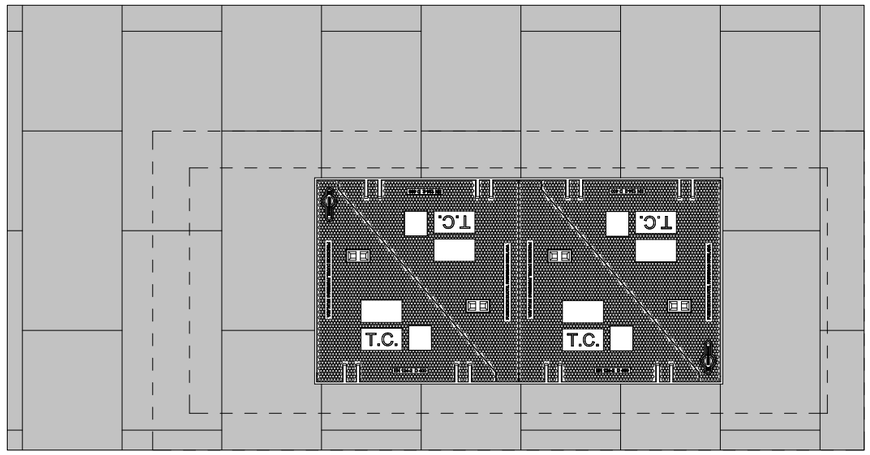


SECCIÓ TIPUS–8è TRAM (CASETES FINAL TRAM)
PK 1+910 A 1+928

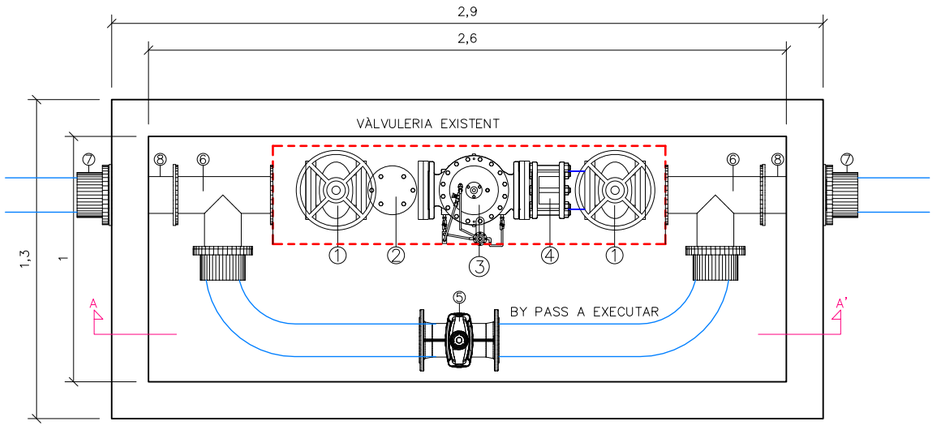


PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/100 ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM.: 05D
						NOM FITXER: 05D_SECTIP.dwg	FULL 4 DE 4
					SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89		

ARQUETA INICI

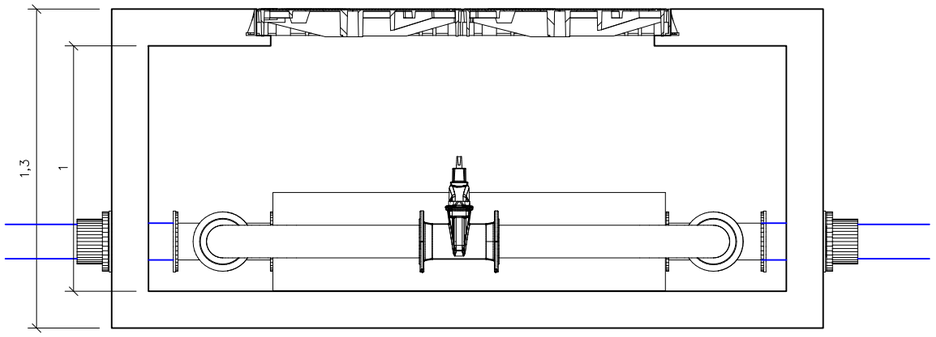


PLANTA TAPES E:1/25



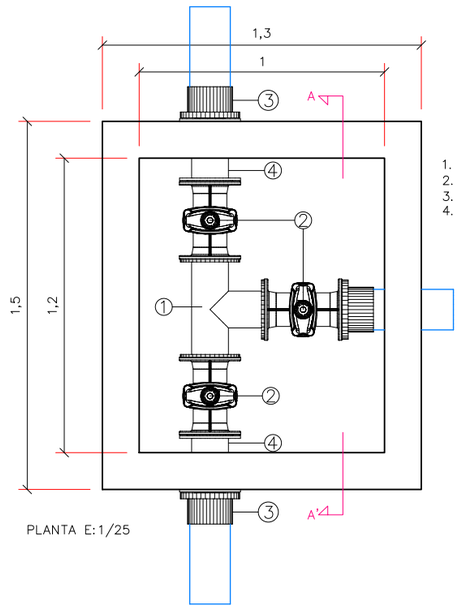
1. CLAU DE TALL
2. VÀLVULA DE RETENCIÓ
3. VÀLVULA DE PRESSIÓ
4. UNIÓ DRESSER
5. VÀLVULA DE COMPORTA DN125
6. TEE DERIVACIÓ
7. UNIÓ PE-FE
8. MANGUET

PLANTA E:1/25



SECCIÓ A-A' E:1/25

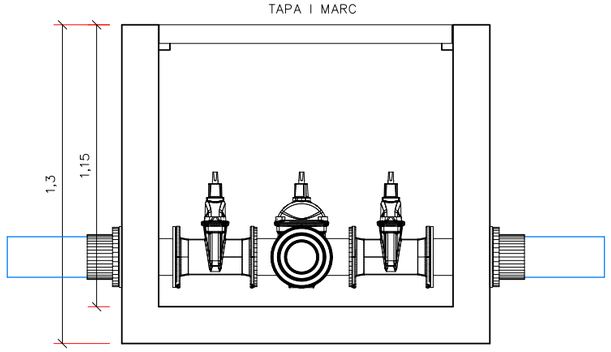
ARQUETA DE DERIVACIÓ 130x150cm



1. TEE DERIVACIÓ
2. VÀLVULA DE COMPORTA DN125
3. UNIÓ PE-FE
4. MANGUET

PLANTA E:1/25

TAPA I MARC

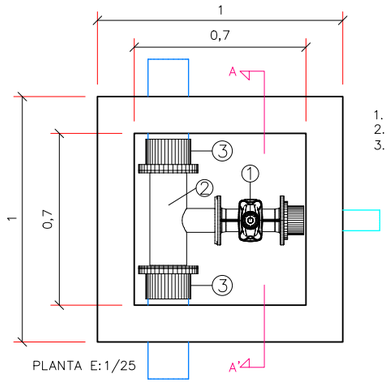


SECCIÓ A-A' E:1/25

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: INDICADES; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS TIPUS ARQUETES DE REGISTRE	DATA: GENER 2026; NOM FITXER: 05E_DET.dwg	PLÀNOL NÚM. 05E; FULL 1 DE 3

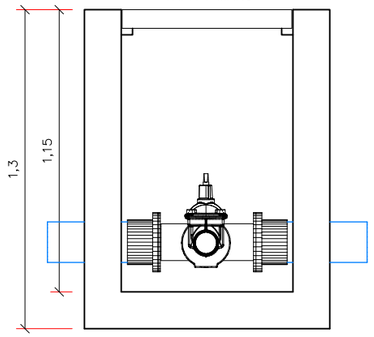
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

ARQUETA 100x100cm VÀLVULA DE DESCÀRREGA



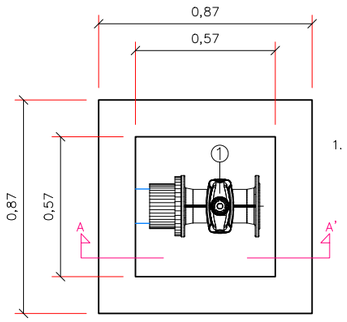
PLANTA E:1/25

TAPA I MARC



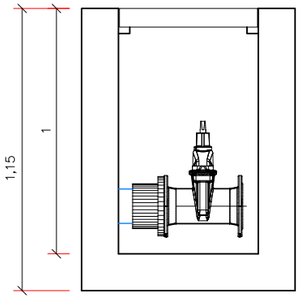
SECCIÓ A-A' E:1/25

ARQUETA FINAL 57x57cm



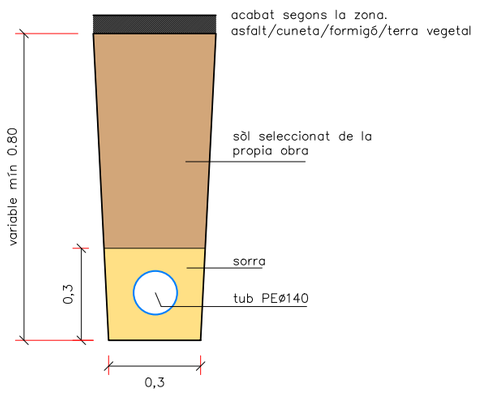
PLANTA E:1/25

TAPA I MARC



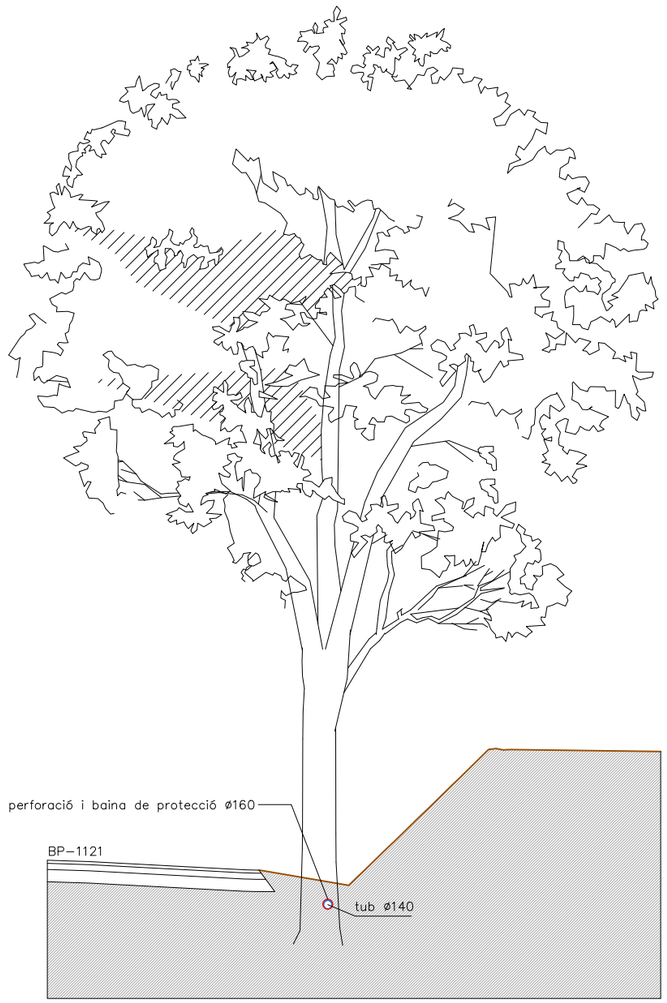
SECCIÓ A-A' E:1/25

RASA TIPUS E:1/20



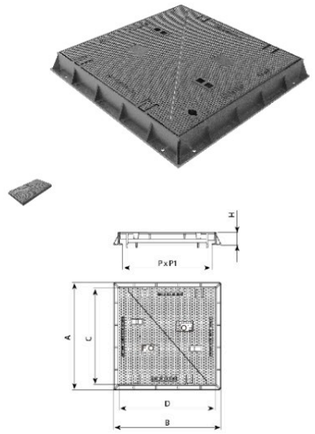
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: INDICADES; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS TIPUS ARQUETES DE REGISTRE	DATA: GENER 2026; NOM FITXER: 05E_DET.dwg	PLÀNOL NÚM. 05E; FULL 2 DE 3

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



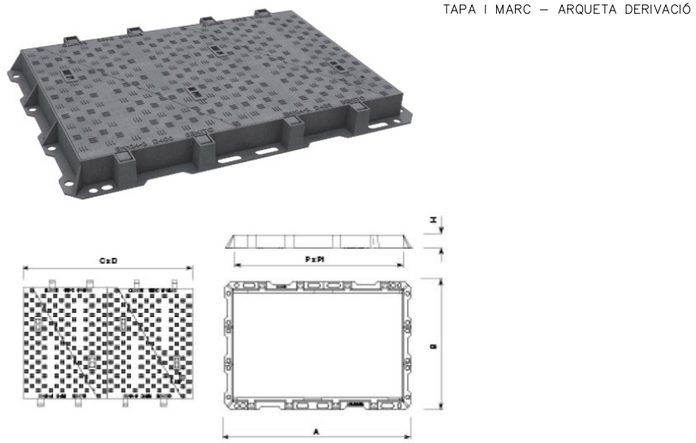
SECCIÓ–DETALL PK 1+160 A 1+200

TAPA I MARC ABATIBLES – ARQUETA INICI



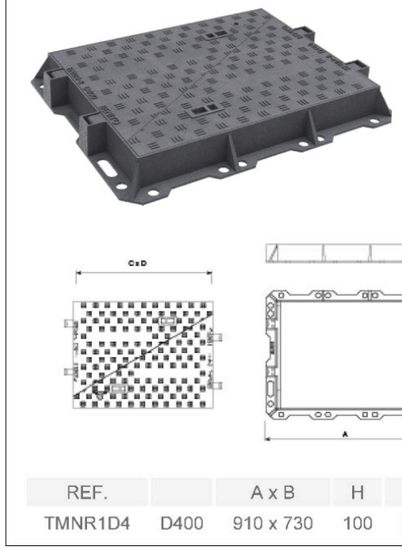
REF.		A	B	H	C	D	P	P1	UN.
T1480	D400	870	870	100	785	700	660	760	8
T1480D	D400	870	1660	100	780	1575	660	1555	5

TAPA I MARC – ARQUETA DERIVACIÓ



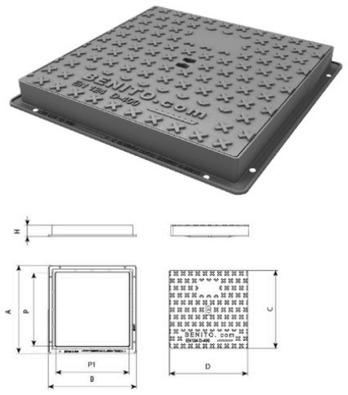
REF.		A x B	H	C x D	P x P1
TMNR2D4	D400	1330 x 910	100	1210 x 785	1200 x 750

TAPA I MARC – ARQUETA DESCÀRREGA



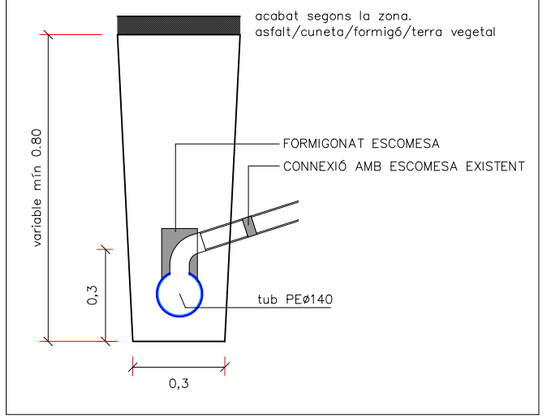
REF.		A x B	H	C x D	P x P1
TMNR1D4	D400	910 x 730	100	785 x 530	750 x 600

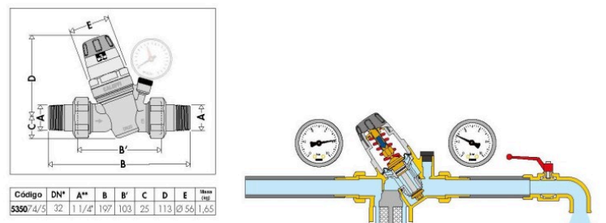
TAPA I MARC – ARQUETA FINAL



REF.	A	B	H	C	D	P	P1	UN.
TH40D4	410	410	75	345	345	305	305	40
TH50D4	505	505	75	440	440	405	405	40
TH60D4	610	610	75	540	540	505	505	20

CONNEXIÓ D'ESCOMESES



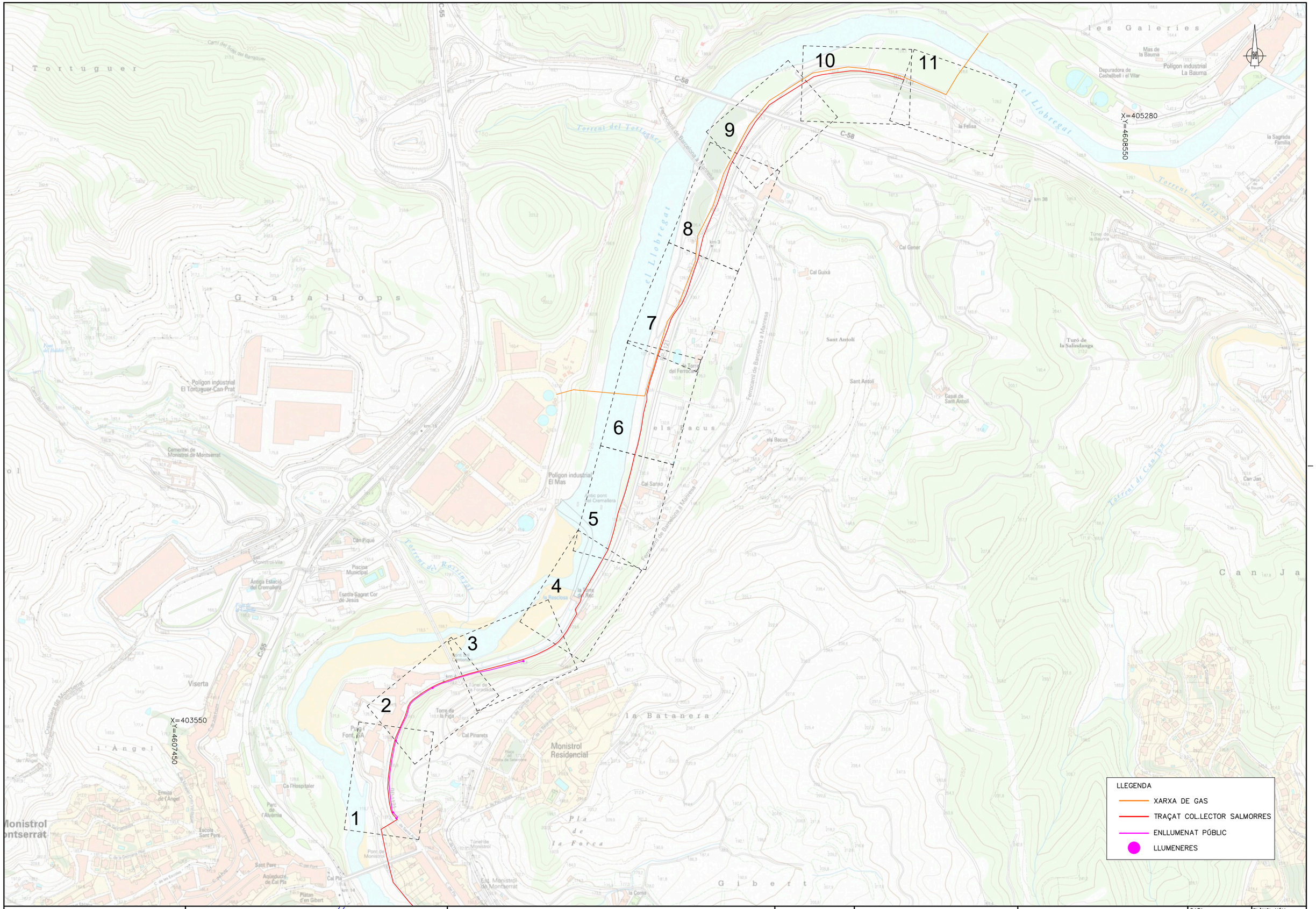


Código	DN*	A**	B	B'	C	D	E	Masa (kg)
5350	74/5	32	1 1/4"	197	103	25	113	Ø 56	1,65

VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS TAPES ARQUETES	DATA: GENER 2026 — NOM FITXER: 05E_DET.dwg — PLÀNOL NÚM. 05E — FULL 3 DE 3

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89


10
11
9
8
7
6
5
4
3
2
1
X=405280
Y=4608550
X=403550
Y=4607450
C-58
C-55
Ferrocarril de Barcelona a Manresa
Torrent del Tortuguer
Torrent de Rosselonet
Torrent de Can Jan
el Llobregat
Poligon industrial El Tortuguer-Can Prat
Poligon industrial El Mas
Monistrol Residencial
Viserta
Gratallops
els Bacus
la Batanera
Pla de la Forca
Gibert
Sant Antoli
Cal Gener
Cal Guixà
Cal Sanxo
Cal Pinarets
la Felisa
Turó de la Salindanga
Casal de Sant Antoli
Depuradora de Castellbell i el Vilar
Poligon industrial La Bauma
Mas de la Bauma
les Galeries
la Sagrada Familia
Can Jan
Can Piqué
Piscina Municipal
Antiga Estació del Cremallera
Escola Sagrat Cor de Jesús
Ermita de l'Angel
Ca l'Hospitaler
Parc de l'Alvèrnia
Escola Sant Pere
Aqüeducte de Cal Pla
Pont de Monistrol
Túnel de Monistrol
Túnel de la Bauma
Túnel de l'Angel
Font del Balater
Font de la Pipa
Font de Cal Pla
Cementiri de Monistrol de Montserrat
Cremallera de Montserrat
Camí del Solà del Barraquer
Camí de Sant Amoli
Camí de Can Jan
Camí de Ca l'Hospitaler
Camí de Sant Pere
Camí de les Escoles
Camí de la Font de la Pipa
Camí de la Font de Cal Pla
Camí de la Font de la Pipa
Camí de la Font de la Pipa
Camí de la Font de la Pipa



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05F
						NOM FITXER: 05F_SSEE.dwg	FULL 1 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
05F

NOM FITXER:
05F_SSEE.dwg

FULL 2 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

DATA:
GENER 2026

NOM FITXER:
05F_SSEE.dwg

PLÀNOL NÚM.
05F

FULL 3 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
05F

NOM FITXER:
05F_SSEE.dwg

FULL 4 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

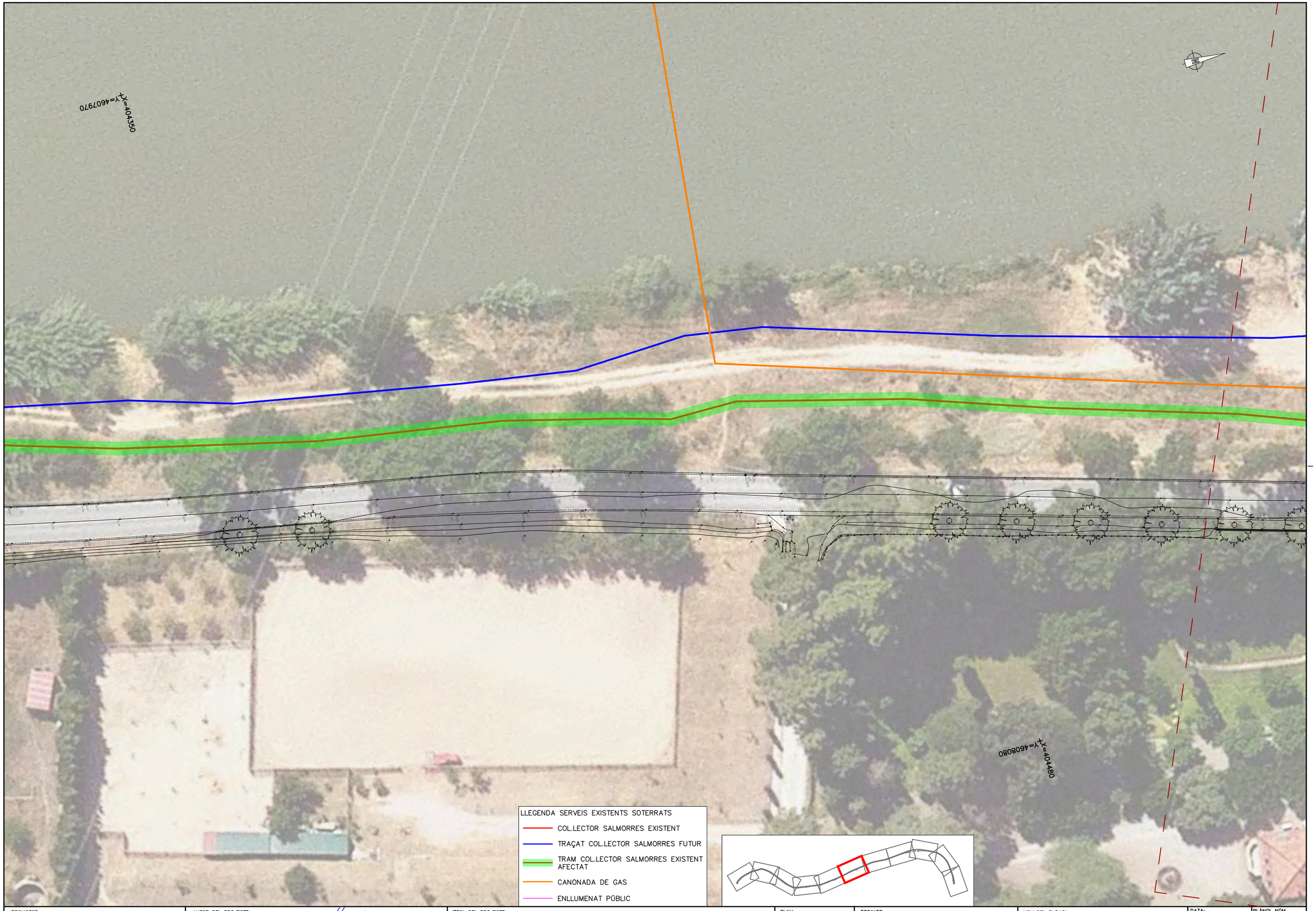
DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
05F

NOM FITXER:
05F_SSEE.dwg

FULL 5 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
05F

NOM FITXER:
05F_SSEE.dwg

FULL 6 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS SOTERRATS

- COL.LECTOR SALMORRES EXISTENT
- TRAÇAT COL.LECTOR SALMORRES FUTUR
- TRAM COL.LECTOR SALMORRES EXISTENT AFECTAT
- CANONADA DE GAS
- ENLLUMENAT PÚBLIC

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU: 22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

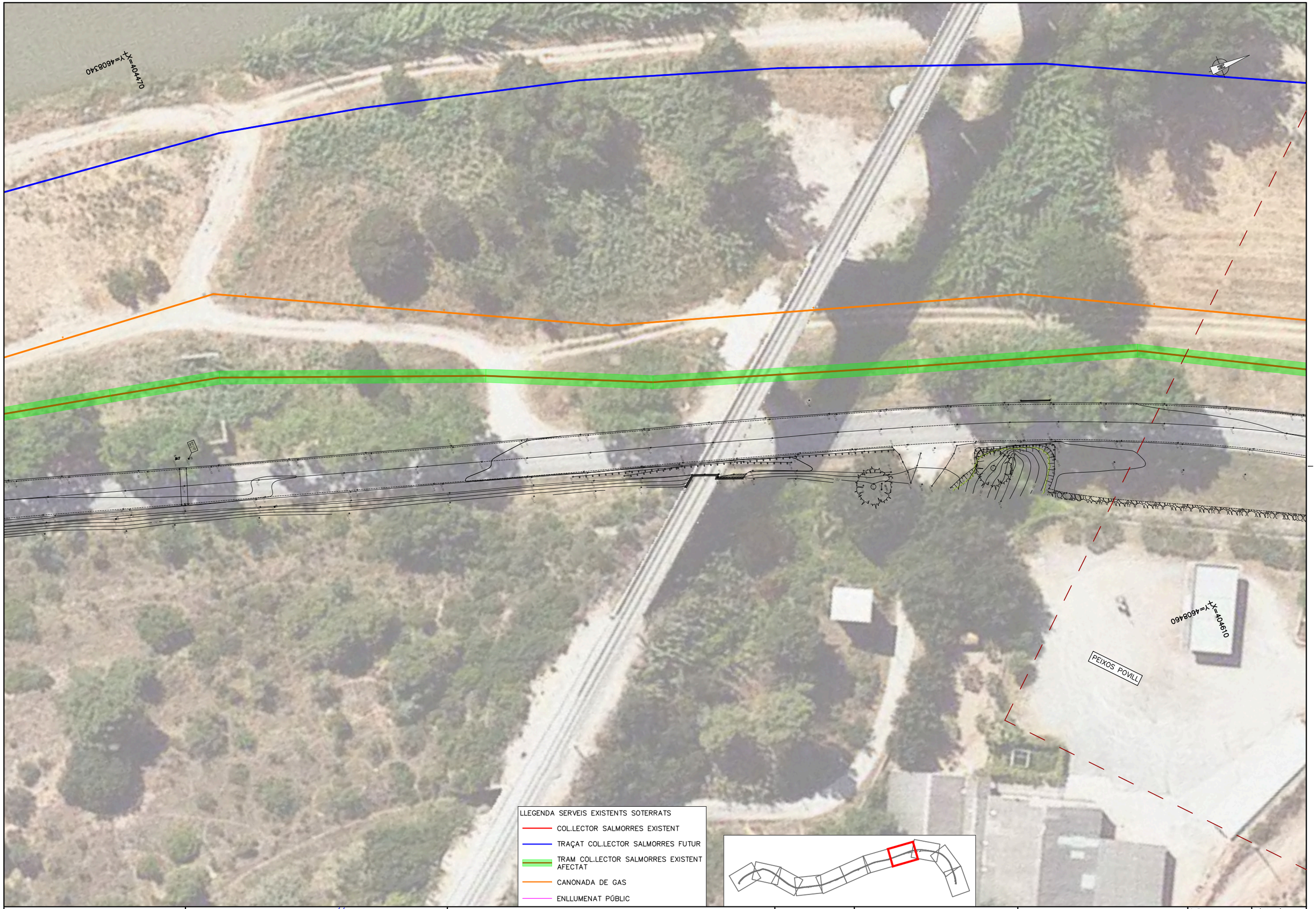
DATA: GENER 2026

NOM FITXER: 05F_SSEE.dwg

PLÀNOL NÚM. 05F

FULL 7 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 05F
						NOM FITXER: 05F_SSEE.dwg	FULL 8 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

C-58

Y=4608520

X=404690

X=404610

Y=4608460

PEIXOS POVILL

LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS SOTERRATS

- COL.LECTOR SALMORRES EXISTENT
- TRAÇAT COL.LECTOR SALMORRES FUTUR
- TRAM COL.LECTOR SALMORRES EXISTENT AFECTAT
- CANONADA DE GAS
- ENLLUMENAT PÚBLIC

PROMOTOR

Ajuntament de Monistrol de Montserrat

AUTOR DEL PROJECTE

ENGINYERIA LARIX

LLUÍS TORRENTÓ SERRA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU

22_103_U_037

ESCALES

A3: 1/500
A1: 1/250

0 6,25 12,5

ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

DATA: GENER 2026

NOM FITXER: 05F_SSEE.dwg

PLÀNOL NÚM. 05F

FULL 9 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

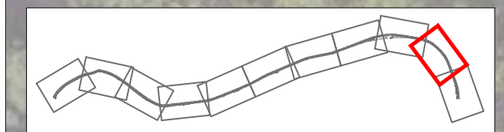
X=404720
Y=4608660

X=404840
Y=4608580

N

LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS SOTERRATS

- COL.LECTOR SALMORRES EXISTENT
- TRAÇAT COL.LECTOR SALMORRES FUTUR
- TRAM COL.LECTOR SALMORRES EXISTENT AFECTAT
- CANONADA DE GAS
- ENLLUMENAT PÚBLIC



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: 05F_SSEE.dwg	PLÀNOL NÚM. 05F FULL 10 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS SOTERRATS

- COL.LECTOR SALMORRES EXISTENT
- TRAÇAT COL.LECTOR SALMORRES FUTUR
- TRAM COL.LECTOR SALMORRES EXISTENT AFECTAT
- CANONADA DE GAS
- ENLLUMENAT PÚBLIC

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU: 22_103_U_037

ESCALES: A3: 1/500 — A1: 1/250 — ORIGINALS A3 — 0 6,25 12,5 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE SERVEIS EXISTENTS

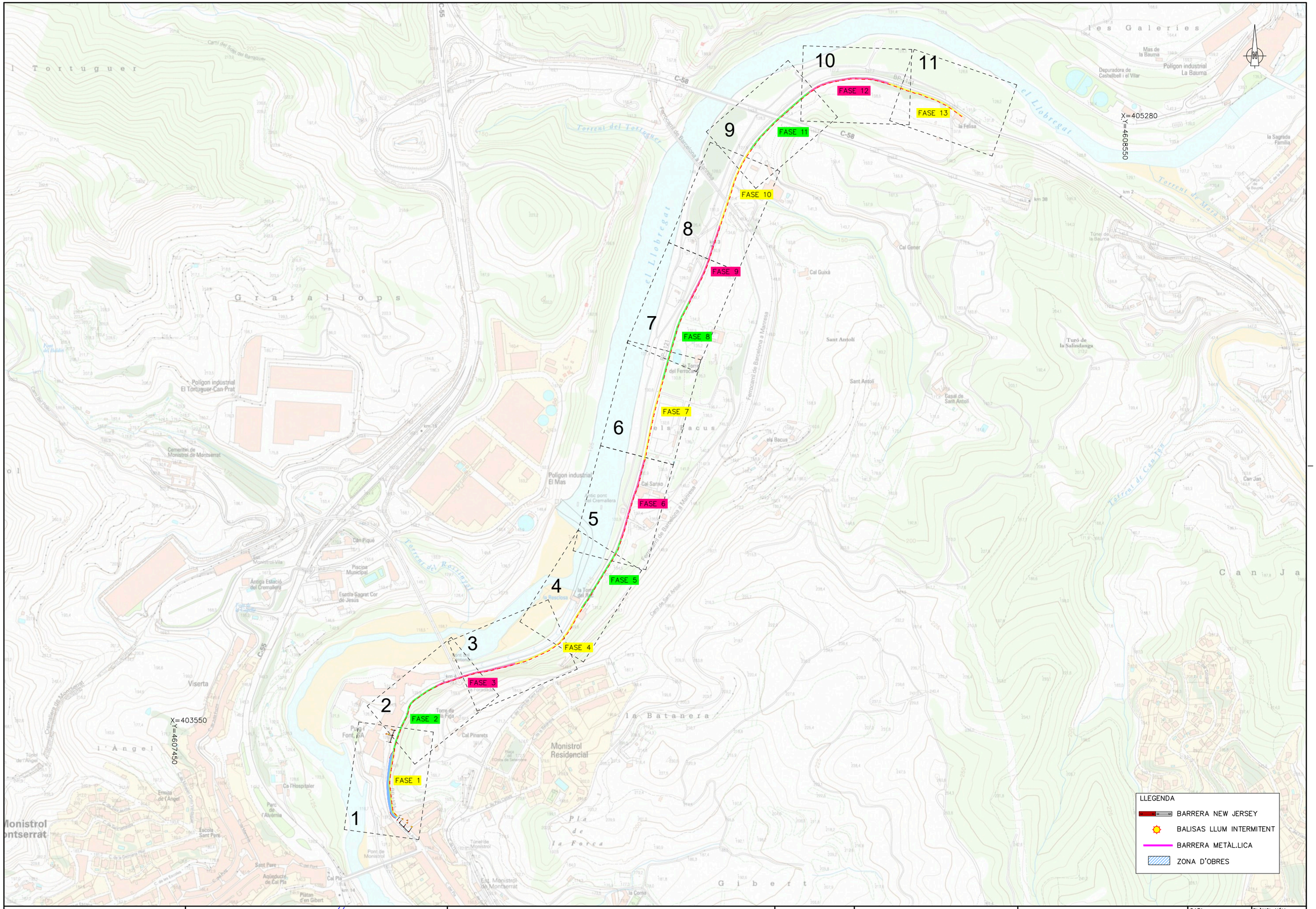
DATA: GENER 2026

PLÀNOL NÚM.: 05F

NOM FITXER: 05F_SSEE.dwg

FULL 11 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/6000, A1: 1/3000, ORIGINALS A3, 0 75 150, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SERVEIS EXISTENTS	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 6.0
						NOM FITXER: 06.0_GENOBRES.dwg	FULL 1 DE 1

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



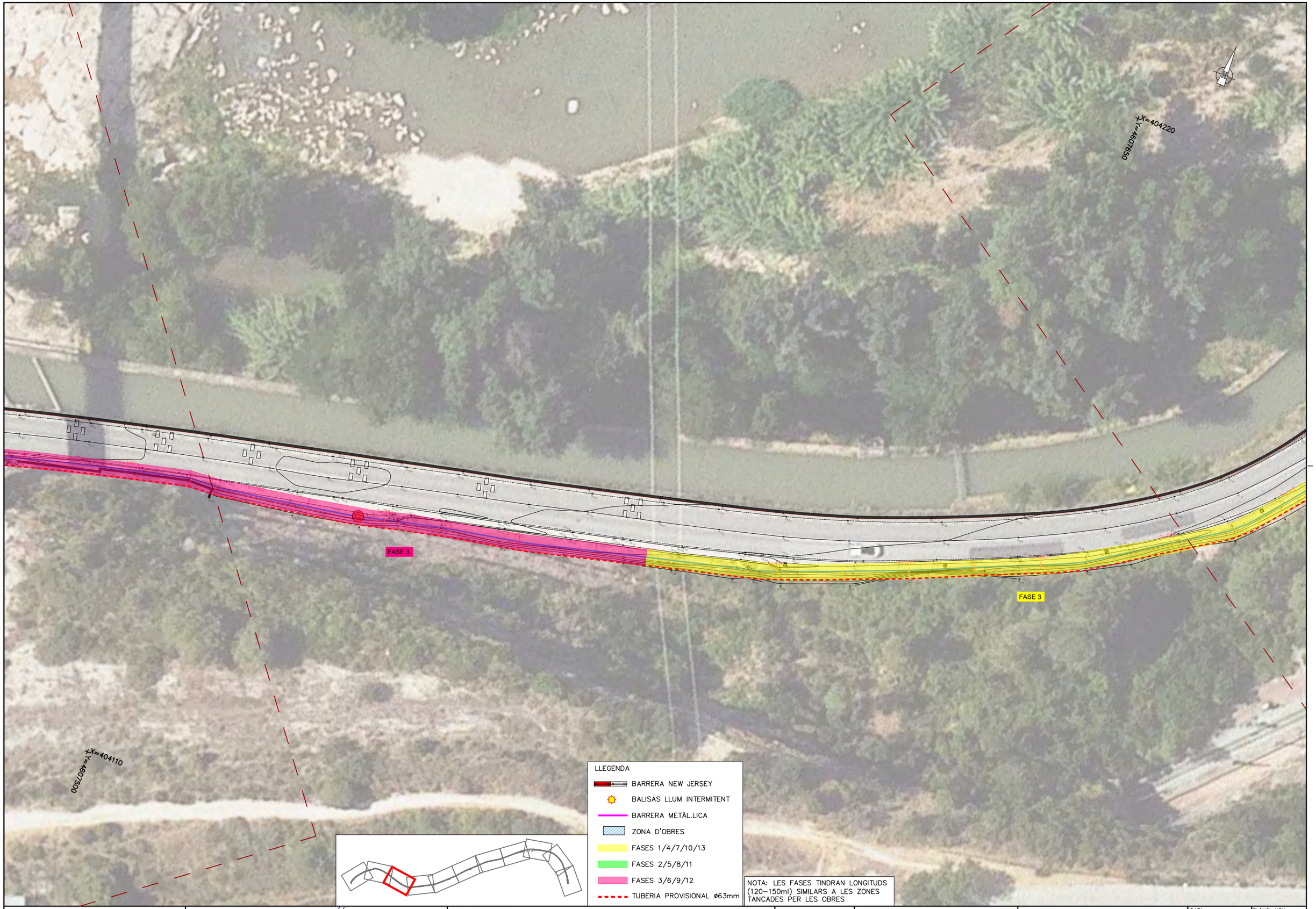
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 06
						NOM FITXER: 06_OBRES.dwg	FULL 1 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026 NOM FITXER: 06_OBRES.dwg	PLÀNOL NÚM. 06 FULL 2 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



LLEGENDA

- BARRERA NEW JERSEY
- BALISAS LLUM INTERMITENT
- BARRERA METÀL.LICA
- ZONA D'OBRES
- FASES 1/4/7/10/13
- FASES 2/5/8/11
- FASES 3/6/9/12
- TUBERIA PROVISIONAL Ø63mm

NOTA: LES FASES TINDRAN LONGITUDS (120-150ml) SIMILARS A LES ZONES TANCADES PER LES OBRES

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU: 22_103_U_037

ESCALES: A3: 1/500 A1: 1/250 — ORIGINALS A3 — 0 6,25 12,5 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ

DATA: GENER 2026

PLÀNOL NÚM.: 06

NOM FITXER: 06_OBRES.dwg

FULL 3 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3, 0 6,25 12,5, GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 06
						NOM FITXER: 06_OBRES.dwg	FULL 4 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 06
						NOM FITXER: 06_OBRES.dwg	FULL 5 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 06
						NOM FITXER: 06_OBRES.dwg	FULL 6 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3
0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ

DATA:
GENER 2026

PLÀNOL NÚM.
06

NOM FITXER:
06_OBRES.dwg

FULL 7 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



PROMOTOR Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE ENGINYERIA LARIX LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU 22_103_U_037	ESCALES A3: 1/500 A1: 1/250 ORIGINALS A3 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 06
						NOM FITXER: 06_OBRES.dwg	FULL 8 DE 11
					SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89		

C-58

FASE 11

X=404690
Y=4608620

X=404610
Y=4608460

PEIXOS POVILL

LLEGENDA

- BARRERA NEW JERSEY
- BALISAS LLUM INTERMITENT
- BARRERA METÀL.LICA
- ZONA D'OBRES
- FASES 1/4/7/10/13
- FASES 2/5/8/11
- FASES 3/6/9/12
- TUBERIA PROVISIONAL ø63mm

NOTA: LES FASES TINDRAN LONGITUDS (120-150ml) SIMILARS A LES ZONES TANCADES PER LES OBRES

PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 06
						NOM FITXER: 06_OBRES.dwg	FULL 9 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=404720
Y=4608660

FASE 12

X=404840
Y=4608580

LLEGENDA

- BARRERA NEW JERSEY
- BALISAS LLUM INTERMITENT
- BARRERA METÀL.LICA
- ZONA D'OBRES
- FASES 1/4/7/10/13
- FASES 2/5/8/11
- FASES 3/6/9/12
- TUBERIA PROVISIONAL ø63mm

NOTA: LES FASES TINDRAN LONGITUDS (120-150ml) SIMILARS A LES ZONES TANCADES PER LES OBRES

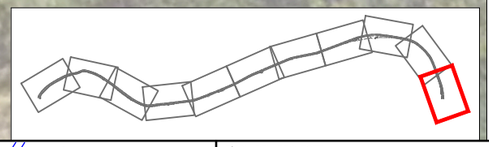
PROMOTOR: Ajuntament de Monistrol de Montserrat	AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.	CLAU: 22_103_U_037	ESCALES: A3: 1/500, A1: 1/250, ORIGINALS A3; 0 6,25 12,5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ	DATA: GENER 2026	PLÀNOL NÚM. 06
						NOM FITXER: 06_OBRES.dwg	FULL 10 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=405060
Y=4608610

FASE 13

X=404910
Y=4608560



LLEGENDA

- BARRERA NEW JERSEY
- BALISAS LLUM INTERMITENT
- BARRERA METÀL.LICA
- ZONA D'OBRES
- FASES 1/4/7/10/13
- FASES 2/5/8/11
- FASES 3/6/9/12
- TUBERIA PROVISIONAL ø63mm

NOTA: LES FASES TINDRAN LONGITUDS (120–150ml) SIMILARS A LES ZONES TANCADES PER LES OBRES

PROMOTOR
Ajuntament de Monistrol de Montserrat

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

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121.

CLAU
22_103_U_037

ESCALES
A3: 1/500
A1: 1/250
ORIGINALS A3

0 6,25 12,5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA ORGANITZACIÓ D'OBRES I FASES D'EXECUCIÓ

DATA: GENER 2026

PLÀNOL NÚM. 06

NOM FITXER: 06_OBRES.dwg

FULL 11 DE 11

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DOCUMENT Nº 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS

ÍNDEX ASPECTES GENERALS DE L'OBRA

1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ ..... - 3 -
1.1 OBJECTE DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS ..... - 3 -
1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ ..... - 3 -
1.3 DISPOSICIONS GENERALS ..... - 3 -
2. CONDICIONS GENERALS ..... - 3 -
2.1 DOCUMENTS DEL PROJECTE ..... - 3 -
2.2 DIRECCIÓ D'OBRA ..... - 4 -
2.3 ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA ..... - 5 -
2.4 DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA ..... - 6 -
2.5 COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS ..... - 7 -
2.6 OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA ..... - 7 -
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES ..... - 10 -
3.1 DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ ..... - 10 -
4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA ..... - 12 -
5. REPLANTEIG DE LES OBRES ..... - 13 -
6. MATERIALS ..... - 13 -
7. DESVIAMENTS PROVISIONALS ..... - 14 -
8. ABOCADORS ..... - 14 -
9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS ..... - 15 -
10. PREUS UNITARIS ..... - 15 -
11. PARTIDES ALÇADES ..... - 15 -
12. TERMINI DE GARANTIA ..... - 16 -
13. CONSERVACIÓ DE LES OBRES ..... - 16 -
14. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ..... - 17 -
15. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES ..... - 17 -
16. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS ..... - 18 -
17. DESVIAMENT DE SERVEIS ..... - 18 -
18. INSPECCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS ..... - 18 -
19. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT ..... - 19 -
20. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS ..... - 19 -
21. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA ..... - 19 -
22. MAQUINARIA, EINES I MITJANS AUXILIARS ..... - 20 -
23. TREBALLS VARIS ..... - 20 -
24. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA ..... - 20 -

25. AMIDAMENT I ABONAMENT ..... - 21 -
25.1 NORMATIVA GENERAL ..... - 21 -
25.2 MITJANS AUXILIARS ..... - 22 -
25.3 TREBALLS D'AIGUA I ESGOTAMENT ..... - 22 -
25.4 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA ..... - 22 -
25.5 OBRES NO ESPECIFICADES EN EL PRESENT CAPÍTOL ..... - 22 -
25.6 INDEMNITZACIONS PER DANYS I PERJUDICIS QUE S'ORIGINEN AMB MOTIU DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ..... - 23 -
25.7 MODE D'ABONAR LES OBRES I INSTAL·LACIONS DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES - 23 -
25.8 MODE D'ABONAR LES OBRES CONCLOSES ..... - 23 -
25.9 CUBICACIONS, AMIDAMENTS I VALORACIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS ..... - 23 -
25.10 OBSERVACIONS GENERALS A TOTES LES EXCAVACIONS ..... - 23 -
25.11 MODE D'ABONAR LES PARTIDES ALÇADES. ..... - 24 -
26. PREVENCIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ..... - 24 -
27. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES ..... - 25 -
27.1 DEFINICIÓ ..... - 25 -
27.2 PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT ..... - 25 -
27.3 PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.) - 26 -
27.4 ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT ..... - 27 -
27.5 NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT ..... - 27 -
27.6 RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT ..... - 27 -
28. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS ..... - 27 -
28.1 ORDRE DELS TREBALLS ..... - 27 -
29. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI ..... - 28 -
29.1 MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES ..... - 28 -
29.2 MODIFICACIONS DEL PROJECTE DEGUDES A CAUSES PREVISIBLES ..... - 29 -
29.3 PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR ..... - 29 -
30. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ ..... - 30 -
31. COMPLIMENT DE LES CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ ..... - 30 -
32. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ ..... - 30 -
32.1 OBRES OCULTES ..... - 31 -
32.2 TREBALLS DEFECTUOSOS ..... - 31 -
32.3 VICIS OCULTS ..... - 31 -

1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1. OBJECTE DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

El present Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció de les obres contemplades en el present "**PROJECTE CONSTRUCTIU. RENOVACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE A LA CRTA. BP-1121 PER L'AJUNTAMENT DE MONSTRIOL DE MONTSERRAT**"

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.3. DISPOSICIONS GENERALS

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell serà d'aplicació la normativa vigent.

Així mateix seran de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per DIPUTACIÓ DE BARCELONA i els seus organisme.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

2. CONDICIONS GENERALS

2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

2.2. DIRECCIÓ D'OBRA

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per l'ajuntament o en la persona o entitat designada per l'esmentada entitat.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides vàries d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació indicada en el plec de clàusules administrativa particular i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

1.1.1 Documents contractuals

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

1.1.2 Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

2.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA

1.1.3 Obligacions Generals corresponents al Contractista

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treballs.

c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de comprovació i replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.

h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa acta de recepció de l'obra.

j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.1.4 Verificació dels documents del projecte

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

1.1.5 Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

1.1.6 Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres si s'escau.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

1.1.7 Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

1.1.8 Treballs no estipulats expressament

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

1.1.9 Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

1.1.10 Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

1.1.11 Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

1.1.12 Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

1.1.13 Plànols

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

1.1.14 Plànols complementaris

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

1.1.15 Interpretació dels plànols

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

1.1.16 Confrontació de plànols i mides

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

1.1.17 Contradiccions, omissions o errades en la documentació

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte anessin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les normes d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, sobre les del General (P.P.T.G.).

Si en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars no figurés referència a determinats articles del Plec General, s'entendrà que es mantenen les prescripcions del P.P.T.G.

Si es produeix alguna discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en les Prescripcions Generals citades anteriorment, serà aplicable la més exigent.

El Contractista està obligat a la plena observació de les instruccions, Plecs o Normes, així com unes altres que tinguin aplicació en els treballs a realitzar, havent estat aquestes publicades en el B.O.E.

1.1.18 Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

Totes les despeses per accessos a les obres i als seus talls d'obra, tant nous com d'adequació d'existents, les ocupacions temporals, conservacions, restitucions de serveis, restitució del paisatge natural i altres temes que incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en els seus aspectes físics i mitjà ambientals, seran per compte del Contractista sense que pugui reclamar abonament algun per això entenent-se que estan inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus de les unitats d'obra consignades en els Quadres de Preus.

Seran de compte del Contractista els danys que puguin ser produïts durant l'execució de les obres en els serveis i instal·lacions properes a la zona de treballs. El Contractista serà responsable de la seva localització i senyalització, sense dret a reclamació de cobrament addicional per les despeses que això origini o les pèrdues de rendiment que es derivin de la presència d'aquests serveis.

D'acord amb el paràgraf anterior el Contractista haurà de procedir de manera immediata a indemnitzar i reparar de forma acceptable tots els danys i perjudicis, imputables a ell, ocasionats a persones, serveis o propietats públiques o privades.

Seran també de compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejos parcials de les mateixes; els que originin els pilots de vigilància necessaris per a l'execució de les obres; els de construcció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció contra deterioració, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de rebuig i escombraries; els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra o la seva finalització; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assajos i proves.

Les despeses que s'originen per atencions i obligacions de caràcter social, qualssevol que siguin, queden incloses expressa i tàcitament en els preus que es consignen en el Quadre de Preus del pressupost. El Contractista no tindrà dret a reclamar el seu abonament d'una altra forma.

Seran a compte del Contractista les despeses d'anuncis, escriptures i altres que origini la subhasta o concurs i la formalització del contracte, els Impostos Fiscals, així com les despeses de replanteig, inspecció, Direcció, vigilància i liquidació fins a l'import màxim que fixi la normativa vigent.

En casos de rescissió de contracte motivat pel Contractista, seran a compte seu les despeses de liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars empleats en l'execució de les obres.

5. REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

6. MATERIALS

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

7. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

8. ABOCADORS

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

10. PREUS UNITARIS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

11. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "abonament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures sense IVA com a execució material.

12. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalissament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

13. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balissament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

Amb la finalitat de no embrutar els diferents elements d'altres instal·lacions, es posarà especial interès en què els residus procedents dels treballs realitzats no caiguin directament sobre els esmentats elements.

Es procurarà recollir tots els residus, de manera que puguin extreure's per al seu posterior abocament a l'exterior.

14. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

En tot cas el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la perfecta regulació del tràfic i, si les circumstàncies ho requereixen, el Director de l'Obra podrà exigir a la Contracta la col·locació de semàfors.

El Contractista establirà el personal de vigilància competent i en la quantitat necessària, perquè impedeixi tota possible negligència i imprudència que pugui entorpir el tràfic o donar lloc a qualsevol accident, sent responsable el Contractista dels quals, per incompliment d'aquesta previsió, poguessin produir-se.

El Contractista adoptarà, així mateix, sota la seva sencera responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents referents a l'ocupació d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que dicti referent a això el Director d'Obra.

El Contractista queda obligat a no alterar amb els seus treballs la seguretat dels transports públics en explotació, així com les instal·lacions de qualsevol empresa al fet que poguessin afectar les obres. Haurà de para això donar previ avís i posar-se d'acord amb les empreses per fixar l'ordre i detall d'execució de quants treballs poguessin afectar-los.

No obstant això i reiterant el ja exposat, quan el Director de l'Obra ho estimi necessari, bé per raons de seguretat, tant del personal, de la circulació o de les obres com per altres motius, podrà prendre al seu càrrec directament l'organització dels treballs, sense que pugui admetre's reclamació alguna fundada en aquest particular.

15. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

16. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

17. DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si el Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

18. INSPECCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

El Contractista proporcionarà al Director, o als seus subalterns, tota classe de facilitats per als replantejos, reconeixements, mesuraments i proves o assajos de materials de tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, permetent i facilitant l'accés a totes les parts de les obres i instal·lacions, fins i tot a les fàbriques o tallers en què es produeixin materials o es realitzin treballs per a les obres.

La inspecció de les obres es podrà realitzar pel personal tècnic que el Director d'Obra designi o Entitat qualificada en la qual delegui, sent per tant obligació del Contractista el facilitar a dita personal o als seus subalterns totes les facilitats necessàries per efectuar les operacions citades anteriorment.

19. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

20. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, i retirar al final de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems, rafals, camins de servei, etc.

Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia del Director d'Obra, referent a ubicació, cotes, etc.

21. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA

Tots els materials han de ser adequats per al fet que es destinen havent-se tingut en compte a les bases de preus i formació de pressupostos; entenent-se que seran de la millor qualitat en la seva classe d'entre els existents al mercat.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació del Director de l'Obra, que podrà determinar les proves o assajos de recepció que estiguin adequats a aquest efecte.

En tot cas els materials seran d'igual o millor qualitat que la que pogués deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques citades en algun document del Projecte, seran subjectes a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i el Director podrà exigir-ne les garanties que estimi convenients.

Tots els aparells de control i mesura, maquinàries, eines i mitjans auxiliars que constitueixen l'equip a aportar pel Contractista per a la correcta execució de les Obres, seran reconeguts pel Director de l'Obra a fi de constatar si reuneixen les degudes condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu judici, no reuneixi les referides condicions. Si durant l'execució de les Obres, el Director estimés que l'equip aprovat no és idoni per al fi proposat, podrà exigir el seu reforç o substitució per un altre més adequat.

L'equip quedarà adscrit a l'Obra en tant es trobin en execució les unitats en les quals ha d'utilitzar-se, no podent-se retirar sense consentiment del Director de l'Obra. En cas d'avaria hauran de ser reparats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació, per compte del Contractista, exigeixi terminis que, segons el parer del Director de l'Obra, no alterin la programació dels treballs. En cas contrari haurà de ser substituït l'equip complet.

En tot cas, la conservació, vigilància, reparació i/o substitució dels elements que integrin l'equip aportat pel Contractista, serà de l'exclusiu compte i càrrec del mateix.

22. MAQUINARIA, EINES I MITJANS AUXILIARS

Les maquinàries, eines i mitjans auxiliars que empri el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, doncs ja s'ha tingut en compte en fer la composició dels preus entenent-se que encara que en els Quadres no figurin indicats d'una manera explícita alguna o alguns d'ells, tots ells es consideraran inclosos en el preu corresponent.

Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operatiu són d'exclusiva responsabilitat i càrrec del Contractista.

23. TREBALLS VARIS

En l'execució d'altres obres i instal·lacions i treballs compresos en el Projecte i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà a les regles seguides per a cada cas pels millors constructors, segons el parer del Director d'Obra, i les instruccions d'aquest.

A més de les obres detallades en el Projecte, el Contractista ve obligat a realitzar tots els treballs complementaris o auxiliars precisos per a la bona terminació de l'Obra, no podent servir d'excusa que no apareguin explícitament ressenyats en aquest Plec.

24. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA

Mensualment s'estendran certificacions pel valor de l'obra realitzada, obtinguda del seu mesurament segons els criteris exposats en la Part III d'aquest Plec.

Les certificacions tindran el caràcter d'abonament a compte, sense que la inclusió d'una determinada unitat d'obra en suposi l'acceptació, la qual tindrà lloc solament en la Recepció.

25. AMIDAMENT I ABONAMENT

25.1. NORMATIVA GENERAL

Totes les unitats d'obra es mesuraran i abonaran pel seu volum, per la seva superfície, per metre lineal, per quilogram o per unitat, d'acord a com figuren especificades en els mesuraments i pressupostos. Per a les unitats noves que puguin sorgir, i per les quals calgui la redacció d'un preu nou, s'especificarà clarament en acordar-se aquest la manera d'abonament; en un altre cas, s'establirà l'admès en la pràctica habitual o costum en l'execució d'aquest tipus d'instal·lacions.

Si el Contractista construeix o instal·la major volum o nombre d'unitats de qualsevol classe de fàbrica o de qualsevol unitat component de la instal·lació que el corresponent a les formes i mesures que figuren en els plànols o de les seves reformes autoritzades en els mesuraments, ja sigui per efectuar malament les excavacions, per error, o per desviacions del programa d'explotació no autoritzades o elecció de traça per a estesa de cables diferent a l'especificada en els plànols o per qualsevol altre motiu, no li serà d'abonament aquest excés d'obra o instal·lació.

Si, segons el parer del Director de l'Obra, aquest excés resultés perjudicial, el Contractista tindrà l'obligació de demolir o aixecar l'obra o instal·lació a la seva costa i refer-la novament amb les dimensions i mesurament degudes. En el cas que es tracti d'un augment excessiu d'excavació que no pugui esmenar-se amb la demolició de l'obra executada, el Contractista quedarà obligat a corregir el defecte, d'acord amb les normes que dicti el Director de l'Obra, sense dret a exigir indemnització alguna pels treballs que això comporti.

Sempre que no es digui expressament una altra cosa als pressupostos o en el present Plec, es consideraran inclosos en l'import dels preus del pressupost, els esgotaments, sosteniments, reblerts de l'excés d'excavació, transport a abocadors (qualsevol que sigui la distància) dels productes sobrants, neteja de les obres i instal·lacions, transports, càrrega i descàrrega de materials d'equip, mitjans i operacions auxiliars, proves, mesures i ajustos a realitzar en cada unitat d'obra o equips independents constitutius de les mateixes perquè quedi perfectament muntada, connectada i en funcionament individual d'acord amb l'especificat en el projecte funcional i indicacions de el Director de l'Obra.

Per a aquells materials el mesurament dels quals s'hagi de realitzar en pes, el contractista haurà de situar en els punts que indiqui el Director de l'Obra les bàscules o instal·lacions necessàries, l'ocupació de les quals haurà de tenir l'aprovació de el Director de l'Obra.

Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum o viceversa, els factors de conversió seran definits per el Director de l'Obra.

És obligació del Contractista la conservació de totes les obres, i per tant, la reparació o reconstrucció d'aquelles parts que hagin sofert danys o que es comprovi que no reuneixen les condicions exigides en aquest Plec. Per a aquestes reparacions s'atendrà estrictament a les instruccions que rebi de el Director de l'Obra. Aquesta obligació de conservar les obres i instal·lacions s'estén igualment als apilaments que s'hagin certificat. Correspon, doncs, al Contractista l'emmagatzematge i guarda dels apilaments i la reposició dels perduts, destruïts o danyats, qualsevol que sigui la causa. Aquesta obligació expira amb el període de garantia.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació fundant-se en insuficiències de preus o en la falta d'expressió explícita, en els preus o en el Plec, d'algun material o operació necessaris per a la completa execució d'una unitat d'obra. En cas de dubte d'aplicació dels preus se seguirà el mateix criteri definit en el mesurament i valoració del present Projecte.

25.2. MITJANS AUXILIARS

Els preus relacionats amb el pressupost, encara que no es faci figurar d'una manera explícita, comprenen la totalitat dels mitjans auxiliars que empri o hagi d'emprar el Contractista per a la correcta execució dels treballs, fins i tot els consums d'energia elèctrica, aigua, etc., i per tant no s'abonarà per aquests conceptes. Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operari són de l'única i exclusiva responsabilitat del Contractista.

25.3. TREBALLS D'AIGUA I ESGOTAMENT

El Contractista no podrà al·legar cap perjudici ni augment de cap classe d'execució d'obres i excavacions en terreny mullat doncs ja s'ha tingut en compte en fer la valoració del pressupost. No podran abonar-se al Contractista partides en concepte d'esgotament de cap classe, excepte les expressament citades.

25.4. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

La documentació tècnica que està obligat a aportar el Contractista serà del seu compte i càrrec, ja que el seu cost ha estat repercutit en els preus de les unitats d'obra.

25.5. OBRES NO ESPECIFICADES EN EL PRESENT CAPÍTOL

Es mesuraran i abonaran d'acord amb els criteris deduïbles de la pròpia definició dels preus que figuren als pressupostos.

25.6. INDEMNITZACIONS PER DANYS I PERJUDICIS QUE S'ORIGINEN AMB MOTIU DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista haurà d'adoptar, a cada moment, totes les mesures que s'estimin necessàries per a la deguda seguretat de les obres.

Quan per motiu de l'execució dels treballs o durant el termini de garantia, i malgrat les precaucions adoptades en la construcció, s'originessin avaries o perjudicis en instal·lacions i edificis públics o privats, serveis, monuments, jardins, etc., el Contractista n'abonarà l'import de reparació.

25.7. MODE D'ABONAR LES OBRES I INSTAL·LACIONS DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES

Si alguna obra o instal·lació no es trobés executada conformement a les condicions del contracte i anés, no obstant això, admissible segons el parer del Director de l'Obra podrà ser rebuda, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació alguna, amb la rebaixa que Director de l'Obra acordi, excepte el cas en què el Contractista prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la conformement a les condicions del contracte.

25.8. MODE D'ABONAR LES OBRES CONCLOSES

Les obres i instal·lacions amb subjecció a les condicions del contracte, s'abonaran conformement als preus del pressupost.

En cap cas tindrà el Contractista dret a reclamació alguna fundada en la insuficiència dels preus del pressupost o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

25.9. CUBICACIONS, AMIDAMENTS I VALORACIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

A la terminació de cadascuna de les parts de l'obra o instal·lació, es farà la seva cubicació o mesurament i valoració en el termini de dos mesos, i s'exigirà que en elles i en els plànols corresponents, signi el Contractista la seva conformitat, sense perjudici de les modificacions al fet que pugui donar lloc la liquidació general.

25.10. OBSERVACIONS GENERALS A TOTES LES EXCAVACIONS

El preu corresponent a qualsevol excavació comprèn, tret que expressament s'indiqui una altra cosa, tots els treballs necessaris per realitzar-la i treure els productes resultants, o sigui, l'excavació, elevació i càrrega de productes, transport a abocador o lloc designat, descàrrega i en els casos que calgués els sosteniments i esgotaments necessaris, així com el possible cànon d'abocador.

Per realitzar els esgotaments el Contractista utilitzarà els mitjans i instal·lacions adequats per esgotar l'aigua i abocar-la en alguna llera o col·lector. Quan aquestes operacions donin lloc a arrossegaments del terreny s'evitaran els esgotaments i s'adoptaran les mesures que jutgi convenient el Director de l'Obra, seran de compte del Contractista fins i tot els esgotaments que calgui realitzar durant el termini de garantia de les obres.

El Contractista té l'obligació de dipositar a la disposició de la propietat i en els llocs que designa el Director de l'Obra els materials procedents de les excavacions i de les modificacions de serveis que aquest consideri de possible utilització o d'algun valor.

25.11. MODE D'ABONAR LES PARTIDES ALÇADES.

Es consideren com a partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. S'abonaran als preus de la contracta conformement a les condicions de la mateixa i al resultat dels mesuraments corresponents.

Les PA a justificar corresponents a modificacions de Serveis Afectats a càrrec exclusivament de la companyia seran abonades a partir de la factura, que conformarà l'import d'Execució Material.

Es consideren partides alçades d'abonament íntegre aquelles que es refereixen a treballs l'especificació dels quals figuri en documents contractuals de projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el plec. S'abonaran íntegrament una vegada acabats els treballs o obres al fet que es refereixin d'acord amb les condicions del contracte.

26. PREVENCIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'empresa Contractista, d'acord amb les indicacions del Director de l'Obra, haurà de complir o observar una sèrie d'aspectes de cara a la precaució d'impactes ambientals a l'entorn de l'obra i els seus accessos durant el desenvolupament dels treballs. Aquests aspectes són:

- Control rigorós en la fase d'obres de les recomanacions i prescripcions contingudes en el projecte, de manera que es compleixin les especificacions assenyalades en el mateix.
- Instal·lació dels equips necessaris (parc de maquinària, etc.) en zones amb mínim risc de contaminació per a aigües, tant superficials com a subterrànies.
- El parc de maquinària haurà de mantenir-se en les millors condicions possibles, amb la finalitat de reduir els sorolls i emissions de gasos. Per a això s'hauran de respectar els terminis de revisió de motors i maquinària, havent de centralitzar-se les càrregues de combustible i els canvis d'oli en plataformes totalment impermeabilitzades que puguin recollir residus i abocaments per al seu transport a punts de recollida i reciclatge.
- Utilitzar, en la mesura del possible, els llocs de préstecs en explotació.
- Utilitzar com a accessos i rutes de moviment d'obres, la pròpia traça o camins i carreteres existents, reduint al mínim la creació de nous camins.
- Utilitzar com a àrees per a abocador provisional aquelles que tinguin escassa visibilitat, reduint així els seus efectes estètics indesitjables, i com a zones d'abocament final aquells legalment establerts a l'entorn de les obres.
- Evitar les formes acanalades paral·leles en sentit longitudinal que produeixen les retroexcavadores en refinar talusos.

- No refinar les superfícies dels talussos, ajudant així a facilitar la seva revegetació natural o artificial.
- Apilar i conservar les terres vegetals de les esbrossades per utilitzar-les amb posterioritat en recobriments de talussos. L'emmagatzematge de les mateixes no es realitzarà per períodes superiors a sis (6) mesos, havent-se de realitzar en aquest temps les necessàries cures de manteniment d'aquesta terra vegetal.
- Evitar l'abocament de substàncies i materials en zones amb nivells freàtics superficials.

27. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

27.1. DEFINICIÓ

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).
-

27.2. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

1.1.19 Procediments, Instruccions i Plànols

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

1.1.20 Control de materials i serveis comprats

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

1.1.21 Maneig, emmagatzematge i transport

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

1.1.22 Processos especials

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

1.1.23 Gestió de la documentació

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

27.3. PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.)

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

27.4. ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

L'Ajuntament i/o el Director d'obra podran autoritzar al contractista a la contractació d'un laboratori homologat per realitzar els assaigs. En aquest cas, l'import de les despeses generades fins el límit del 1,5% de l'import tipus de licitació, aniran a càrrec del contractista i no caldrà descomptar-les de la certificació mensual o de la Certificació Final d'obra

27.5. NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

27.6. RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

28. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb l'establert al PCAP de la licitació.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

28.1. ORDRE DELS TREBALLS

El contractista iniciarà les obres tan aviat com rebi l'ordre del Director de l'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin, d'acord amb les clàusules del Contracte d'Adjudicació de les obres.

El Contractista estarà obligat a presentar un Cronograma de Treballs en el termini d'un mes des de la signatura de contracte.

Aquest cronograma s'ajustarà en les seves línies generals al presentat com a document del Concurs d'Adjudicació i en ell es justificarà detalladament l'elecció de mètodes i terminis parcials en què es desitgi dividir els diversos treballs, així com la maquinària, els mitjans auxiliars i els equips de personal que jutgi necessària per a cadascun d'aquests terminis parcials.

Aquest Pla, una vegada aprovat, adquirirà caràcter contractual. El seu incompliment, encara en terminis parcials, donarà objecte a les sancions previstes.

El pla d'obra estarà constituït per les corresponents relacions de maquinària i mitjans auxiliars adscrits a l'obra i el temps de permanència, descripció dels equips de personal, relació de personal tècnic i totes les dades que permetin un coneixement més precís de l'execució prevista.

El Contractista no podrà en cap cas retirar els mitjans adscrits a l'obra durant el període expressat en el Pla d'Obra, sense l'autorització escrita del Director d'Obra.

El Contractista presentarà així mateix una relació complementària dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra durant la seva execució, sense que en cap cas pugui retirar-los el Contractista sense l'autorització escrita del Director d'Obra.

A més, l'adjudicatari haurà d'augmentar el personal, els mitjans auxiliars, la maquinària i la mà d'obra sempre que la propietat l'hi ordeni després de comprovar que això és necessari per a la seva execució en els terminis previstos en el contracte. La Propietat es reserva, així mateix, el dret de prohibir que es comencin treballs, sempre que vagin en perjudici de les obres ja iniciades, i el Director de les mateixes podrà exigir la terminació d'una secció en execució, abans que es procedeixi a realitzar obres en unes altres.

No obstant això, quan Director ho estimi necessari podrà prendre al seu càrrec l'organització directa dels treballs sent totes les seves ordres obligatòries per al Contractista i sense que pugui admetre's reclamació alguna fundada en aquest particular.

Així mateix, el Contractista contreu l'obligació d'executar les obres en els trams assenyalats per Director, encara que això suposi alterar la programació general dels treballs.

Aquesta decisió de Director podrà fer-se amb qualsevol motiu que la propietat estimi i, d'una manera especial, el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el ritme d'execució, quan la realització del programa general exigeixi determinats condicionaments de fronts de treball, o la modificació de dominis públics, o l'autorització d'entitats públiques o de particulars i en canvi sigui possible l'execució immediata de trams aïllats.

29. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI

29.1. MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector públic.

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 171 b) text refós de la LCSP.

29.2. MODIFICACIONS DEL PROJECTE DEGUDES A CAUSES PREVISIBLES

Segons l'article *204 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector públic*, el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.

Al present Projecte es fixen les següents causes previsibles:

- 6% d'increment de pressupost derivat de la incertesa en la seva ubicació exacta dels serveis detectats al projecte. Aquesta incertesa és inherent a les dades facilitades per les companyies ja sigui directament o a través de la plataforma EWISE, reconeixent aquesta incertesa les pròpies companyies i declinant tota responsabilitat que se'n pogués derivar d'aquest fet. Val a dir, que en la fase de redacció del projecte no s'han pogut fer les cales que el propi projecte preveu fer abans de l'inici de les obres per tal de situar exactament aquests serveis, ja que en moltes ocasions els terrenys en els que s'han de fer les cales son en aquesta fase de titularitat privada i, a més, no es disposa de contractista adjudicatari per tal de poder-les executar.
- 4% d'increment de pressupost per la necessitat d'actuacions de saneig i millora de terreny en la fonamentació del ferm de les calçades i voreres. La incertesa en l'execució d'aquesta partida recau en el fet de, que no s'ha pogut realitzar una campanya geotècnica complerta degut a que el projecte es situa en sòls urbà consolidat.

Els preus a aplicar en aquets conceptes podrien generar preus nous, la regularització dels quals donaria lloc a la tramitació d'un acta de preus contradictoris.

29.3. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

30. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.

L'import de les penalitats serà l'indicat en el PCAP de la licitació.

31. COMPLIMENT DE LES CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

A banda d'altres condicions que s'hi puguin establir al PCAP, a continuació s'enumeren aquelles previstes en aquest projecte:

- És obligatori informar amb suficient antelació i senyalitzar adequadament els desviaments de trànsit necessaris durant l'execució de les obres.

L'import de les penalitats serà l'indicat en el PCAP de la licitació.

32. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

32.1. OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

32.2. TREBALLS DEFECTUOSOS

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

32.3. VICIS OCULTS

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

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

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

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

d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

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

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

Límits	Material retingut 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: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

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

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

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

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I 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

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

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

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

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

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

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

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

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

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

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

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).

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

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

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

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

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

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

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0330020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

GRANULATS PROCEDENTS 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.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I 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

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de

Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

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 o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

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

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

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

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

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

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

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

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

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment

de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0372000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0552470.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic

- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC

Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original					
Índix	13075		70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195	>170
Trencament	-1			Classe3	Classe3	Classe3	Classe4	Classe4	Classe4	Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62	58-62
				Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15	<=2,0	<=2,0
				Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846	s	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70	15-70	15-70
	-1			Classe4	Classe4	Classe4	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
				Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
				Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
				Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC

Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1			

Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons					UNE-EN				13074-2
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:

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

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

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

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

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

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220

- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques		UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C		1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment		1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
	Penetra.reten	1426	%	>=53	>=50	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=11	<=10	<=11	<=12
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass		12593	°C	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso abert		ISO 2592	°C	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat		12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques		UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C		1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment		1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=50	>=50
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=10	<=10
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass		12593	°C	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert		ISO 2592	°C	>=245	>=235	>=235
Solubilitat		12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

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

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

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

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

l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:
- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:
Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75 130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 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	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta- bilitat emmagat-zematge (*)	Difer. rebla. 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
	Difer. penet. 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt d'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
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	<=5	<=5 <=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".
TBR: S'informarà del valor.
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°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 la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.
BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados

artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
BETUM ASFÀLTIC:
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.
UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.

- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

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

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

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

Control a l'entrada del mesclador:

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

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

  Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

  Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

  INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C,B064E26C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

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

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus

d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

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

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat

mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

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

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

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

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

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350

25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

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

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados

artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

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): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2

- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

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: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 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 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

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.
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 A 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, POLIMÉRIC 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

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte

- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I 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

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 - PLAFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D81480.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DF8H0A,B0DF8HBB.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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
- 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: ± 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: <= 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la

resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I 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).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1D2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%

- Alleugerit: >= 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): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= 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 <= 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): <= 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):
- Tolerancia 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: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= 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 < a 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: <= 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) : <= 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 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

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.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

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)

- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits 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 generic, 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: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: 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 numero 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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1 - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B111D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

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:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:

- Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deterioramen per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

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

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

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 carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.

El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica armonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H11751.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior

a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en

l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

  El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMZ1C20.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
  - Separador per a barrera metàl·lica simple
  - Separador per a barrera metàl·lica doble
  - Connector de suport tubular
  - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
  - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
  - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
  - Topall final per a barrera metàl·lica simple
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.
Gruix nominal suport tipus C: 4 mm
Gruix nominal suport tubular: 3 mm
SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:
Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.
Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
Doblegament (UNE 7472): Ha de complir
Toleràncies:
- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%
Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24
> 40 <=65	25	23

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.
Gruix nominal: 3 mm
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.
Compliran les condicions de la norma UNE 135122.
S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.
Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un

pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
No s'han d'apilar en més de dos alçàries.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.
BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:
* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat

on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
  - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·licula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7K - TUBS DE POLIPROPILÈ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PP (polipropilè) de paret tricapa.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.
La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.
Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.
Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicació:
- "D" codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació

d'aigües residuals de d'edifici.
- "U" codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització enterrada.

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.
El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

Toleràncies:
Les toleràncies de diàmetre, gruix parets i longitud les especificarà el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I 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

* UNE-EN 1852-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZB610.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i

dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZHEC0,BDKZHLD0.

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'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.

- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm

- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 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 esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I 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 tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios.

Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF3D1770,BF3A7550,BF3D17AA.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Tub amb un extrem llis i l'altre en forma de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, amb recobriment exterior de zinc i capa d'acabat de vernis i recobriment interior de morter de ciment centrifugat.
- Accessori per a derivacions en canalitzacions amb ramals de sortida de la conducció principal, amb el mateix diàmetre del cos principal o bé amb un diàmetre inferior (derivacions reduïdes), amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
  - Accessori amb ramal de 90°: peça cilíndrica en forma de T amb una derivació a 90°
  - Accessori amb ramal a 45°: peça en forma d'Y amb una derivació a 45°
- Colze cilíndric per a derivacions de 90°, 45°, 22°30' o 11°15', amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Accessoris per a la reducció del diàmetre de canalitzacions, sense modificar-ne la seva direcció. No s'inclouen les tes reduïdes considerades fonamentalment com a accessoris per a derivacions. La superfície interior esta recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i la superfície exterior esta recoberta amb vernís.
  - Con de reducció: Peça cilíndrica en forma de tronc de con
  - Placa de reducció: Peça circular amb mides d'acoblament corresponents a brides de diferent diàmetre nominal en cada cara i amb una perforació circular del diàmetre corresponent al diàmetre nominal de l'acoblament menor
- Accessoris d'unió per a canalitzacions amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
  - Maniguet de connexió: Peça cilíndrica amb un dels extrems en forma de campana i l'altre amb brida, o un amb brida i l'altre llis, o bé, tots dos en forma de campana

  - Brida cega
  - Unió per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Con de reducció:
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
  - Dues unions per testa
- Con i placa de reducció:
  - Dues unions embridades amb anella elastomèrica
- Derivació:
  - Peça amb els tres extrems en forma de campana
  - Peça amb dos extrems en forma de campana i ramal embridat segons el tipus d'unió requerida en el següent element del ramal que se'n derivi
- Colze:
  - Unió de campana amb anella elastomèrica
  - Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
  - Unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció
- Maniguet de connexió:
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat i contrabrida de tracció
  - Una unió embridada i acabat llis per l'altre extrem
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

A l'extrem de campana hi ha d'haver:

- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica

Les unions amb contrabrida de tracció estaràn formades per:

- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collarí de la campana i bloqueja el tancament

En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.

En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.

En la unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció, queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.

L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:

- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.

La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.

L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.

En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: >= 420 MPa
TUBS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
L'extrem llis que ha de penetrar en la campana ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
La superfície del recobriment de morter, no ha de tenir incrustacions, esquerdes ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del prodés de fabricació.
Rectitud (si el tub es fa rodar sobre dos carrils equidistants 4 m): Fletxa <= 7 mm
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 230 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 10%
Característiques del recobriment exterior:
- Densitat de cinc: >= 130 g/m2
- Gruix de la capa d'acabat (vernís): >= 70 micres

Característiques hidràuliques:

Diàmetre Nominal	Pressió prova hidràulica (bar)	Pressió funcionament normal (bar)	Pressió màxima (bar)
<= 150		64	77
200	50	62	74
250		54	65
300		49	59
350		45	54
400		42	51
450	40	40	48
500		38	46
600		36	43
700		34	41
800	32	32	38
900		31	37
1000		30	36

Toleràncies:
- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: <= 0,125% llargària del tub
  - Diàmetre nominal <= 200: Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior
  - Diàmetre nominal de 250 a 600: <= 1%
  - Diàmetre nominal > 600: <= 2%
- Ovalitat:

Característiques dimensionals i toleràncies:

Diàmetre Nominal	Diàmetre exterior	Gruix paret	Gruix revest. interior	Ample fisures màxim

(mm)	(mm)	(mm) +1 mm	(mm)	(mm) +sense límit	(mm)	(mm)	(mm)
60	77	-1,2	6,0	- 1,3	3,5	-1,5	0,8
80	98	-2,7					
100	118	-2,8	6,1	- 1,4			
125	144	-2,8	6,2	- 1,4			
150	170	-2,9	6,3	- 1,5	3,5	-1,5	0,8
200	222	-3,0	6,4	- 1,5			
250	274	-3,1	6,7	- 1,6			
300	326	-3,3	7,2	- 1,6			
350	378	-3,4	7,7	- 1,7			
400	429	-3,5	8,1	- 1,7			
450	480	-3,6	8,6	- 1,8	5	-2,0	1,0
500	532	-3,8	9,0	- 1,8			
600	635	-4,0	9,9	- 1,9			
700	738	-4,3	10,8	- 2,0			
800	842	-4,5	11,7	- 2,1	6	-2,5	1,2
900	945	-4,8	12,6	- 2,2			
1000	1048	-5,0	13,5	- 2,3			

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 9
Tolerància gruix paret:
- Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm
- Gruix paret > 6 mm: - (1,3 + 0,001 Diàmetre nominal)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.
ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
En els accessoris de reducció, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En la unió per testa, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície interior dels maniguets de connexió ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.
En el con de reducció, els extrems de la peça han de ser en forma de campana, amb brida fixa per a fer les unions, o bé, llisos, segons el tipus d'unió previst.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10

900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 5%
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Toleràncies:
- Gruix paret: + sense límit
  - Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
  - Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
  - Unions de campana: ± 20 mm
  - Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
TUBS:
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
La disposició dels tubs en les piles pot ser:
- Amb els extrems de campana capiculats per capes
- Amb els extrems de campana tots en el mateix sentit. Cada capa s'ha de separar mitjançant separadors
- Amb els extrems de campana capiculats en els tubs d'una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior

Màxim nombre de capes en la pila en funció de la disposició dels tubs:

DN (mm)	Extrems capiculats per capes	Extrems en el mateix sentit o capiculats en una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior
60	89	33
80	70	30
100	58	27
125	47	24
150	40	22
200	31	18
250	25	16
300	21	14
350	18	12
400	16	11
450	14	10
500	12	8
600	10	7
700	7	5
800	6	4
900	5	4
1000	4	3

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

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:

- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
  - Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
  - Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
  - Longitud
  - Diàmetre exterior
  - Diàmetre interior de la campana
  - Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
  - Gruix de fosa
  - Quantitat de zinc (densitat superficial)
  - Gruix de ciment
  - Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:

- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
  - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
  - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
  - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
  - Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
  - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
  - Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)

- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB1G620,BFB1A650,BFB19420.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn

20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I 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

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFBA - ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A DERIVACIONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent,

segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.
No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.
Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.
Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.
El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.
El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.
Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Límits de temperatura
- Series o SDR
- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt

Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.
A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.
No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

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

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el

suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Número de l'EN 12201
- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:
- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFBC - ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A REDUCCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFBC6528,BFBC65AA.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C

- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.
No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.
Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.
Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.
El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.
El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.
Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:

- Límits de temperatura
- Series o SDR
- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt

Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.
A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.
No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

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

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Número de l'EN 12201
- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:
- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM3 - VENTOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM35BE0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova
S'han considerat els tipus següents:
- Ventoses per a roscar o embridar
- Dobles ventoses per a embridar
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.
La boia ha de ser totalment esfèrica.
Pressió prova boia: 70 bar
Pressió treball cos: <= 10 bar
Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.
Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.
VENTOSES SENZILLES:
Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.
Consta de:
- Boia
- Tapa de l'orifici superior
DOBLES VENTOSES:
Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.
Consta de:
- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida
Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PER A ROSCAR:
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
PER A EMBRIDAR:
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM6 - MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM6U010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 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 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 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.

BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 - VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12A6D0,BN12A6B0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN319A10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides

- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

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

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN74 - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN745C10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules reductores de pressió amb connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules amb cos de bronze
- Vàlvules amb cos de llautó

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Obturador de desplaçament vertical
- Accionament de l'obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida
- Molla de compressió
- Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ1 - CARRETS DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ116D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:
+----------+

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U1G00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel. Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm
Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm
Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

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

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

EN74 - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ ROSCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN745C17.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules reductores de pressió roscades, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió a la xarxa de la vàlvula
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La vàlvula ha de quedar amb l'allotjament del sistema d'accionament i de regulació a la part inferior.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.
Els eixos de les vàlvules i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
El sistema de regulació de la pressió diferencial ha de quedar ben accessible.
Les connexions han de ser estanques a les pressions de treball.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES EN PERICÓ:
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF.
L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FFM - ACCESSORIS DE MUNTAGE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Compensadors de dilatacions, col·locats roscats, soldats o embridats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de la canonada
- Execució de les unions
- Fixació del compensador en la seva posició definitiva

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar connectat a la xarxa.
Els compensadors de dilatacions han d'estar col·locats de forma que permetin a les tuberies dilatar-se amb moviments en la direcció del seu propi eix, sense que s'originin esforços transversals.
Al costat de cada compensador de dilatació, ha d'haver-hi instal·lades guies.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La distància entre compensadors de dilatacions ha de ser tal que la tensió en les fibres més tensades no siguin superior a 80 MPa, en qualsevol estat tèrmic de la instal·lació.
Han de quedar instal·lats el nombre d'elements necessaris, de forma que la posició dels aparells que van connectats en la instal·lació no es vegi afectada, ni estigui sotmesa a esforços indeguts com a conseqüència dels moviments de dilatació de les conduccions.
Han de ser accessibles, dins del passamurs no hi pot quedar cap element.
Els dispositius de suport i guia, han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
En cas d'instal·lacions de gas, la rosca ha d'estar realitzada mitjançant màquina roscadora i assegurada l'estanquitat mitjançant cinta o producte d'estanquitat ajustat a la norma UNE-EN 751-1 o UNE-EN 751-2 o equivalents.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
UNIONS ROSCADES:
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.
L'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.
UNIONS ROSCADES:
UNE-EN 751-2:1997 Materiales sellantes para juntas roscadas metálicas en contacto con gases de la 1ª, 2ª, y 3ª familia y con agua caliente. Parte 2: Compuestos sellantes no endurecibles.
UNE-EN 751-1:1997 Materiales sellantes para juntas roscadas metálicas en contacto con gases de la 1ª, 2ª, y 3ª familia y con agua caliente. Parte 1: Compuestos sellantes anacrónicos.

FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

FN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FN12A6D7,FN12A6B7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULES PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

FNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FNZ116D4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços

mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G213 - ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2131323.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat les eines de demolició següents:
- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

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

CONDICIONS GENERALS:
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

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
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.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
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.
FONAMENTS:
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
MURS DE CONTENCIÓ:
El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.
Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2194AA5,G2194XE5,G219GFC0,G219GBC0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de

delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G21B - ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21B4001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
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 i en condicions d'ús.

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.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió,

perns i femelles, i després les peces separadores.
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

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada 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).

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21D5PPB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió
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.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
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.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
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

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.
POU:
m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21R12F5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
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

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G222H1AA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
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 fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF.
L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació.
Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS 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:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
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

---

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G228510F,G228A0AA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y

cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22D1011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits.
Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R4B06A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa

la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R6426A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA63G0,G2RA7LP0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G93 - BASES

G931 - BASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G931202J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi

consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.

- Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

G9GA - PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9GA5T35.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó.
S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:
- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de junts longitudinals

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments per a carreteres amb formigó HF:
- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:
La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):
Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.
Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): > 0,9 mm
Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): > 75%
Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i

contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.
L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.
El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

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).
PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 550.6.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric, segons UNE-EN 13036-1
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a flexotracció del formigó (UNE-EN 12390-5)
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330
- Resistència al lliscament (CTRS), segons UNE 41201 IN

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es defineix com a lot de control la part de paviment executat que no supera els límits de:
- Superfície màxima = 3500 m2
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució <= 1 dia

La unitat d'acceptació o rebuig ha de ser la llosa individual emmarcada entre junts.
Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 550.9.3 del PG 3 vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 550.10 del PG 3 vigent.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

G9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9H11751.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa

resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G9J - REGS SENSE GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9J12N60.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h

des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.

- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

GBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

GBBZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GBBZ1210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat clavat:
- Replanteig
- Clavat del suport

Col·locat formigonat:
- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

Col·locat soldat:
- Replanteig
- Soldat a la placa base

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.
En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.
La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.
Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.
Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.
Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.
En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.
El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°

COL·LOCAT CLAVAT:
Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.
No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.
Fondària d'ancoratge: > 40 cm
Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm
Recobriment del suport: >= 10 cm
COL·LOCAT SOLDAT:
El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.
Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.
La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.
La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.
COL·LOCAT CLAVAT:
La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.
Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.
COL·LOCAT SOLDAT:
La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD57 - CUNETES REVESTIDES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD571110.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de sujecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a

suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE) en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i

salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix sense socavar.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de

cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària mesurat sobre el terreny.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD5B - DRENATGES AMB TUB DE GEOTEXTIL I GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5BU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació "in situ" de tub drenant obtingut embolicant les graves seleccionades amb làmina geotèxtil.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Enrotllat de la làmina amb la grava en el seu interior per a formar el tub

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
Cavalcaments: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
En el procés de col·locació cal tenir la precaució de no perforar ni esquinçar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD5K - CAIXES PER A INTERCEPTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5KLF0E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En caixa de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó

En caixa de maó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix: ± 24 mm
  - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm

- Gruix (e):
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)

CAIXA DE FORMIGÓ:
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
CAIXA DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Els junts han d'estar plens de morter.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat: ± 2 mm

ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
CAIXA DE FORMIGÓ:
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
CAIXA DE MAÓ:
Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

INTERCEPTORS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

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

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDK2A6F3,GDK2A6FA,GDK2A6FB.

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.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

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

Pericó de formigó 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

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 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

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.
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 >= 5°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.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDKZHEC4,GDKZHLD4.

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).
* 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.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF3D1775,GF3A7555,GF3D17AA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Reduccions de diàmetre amb cons i plaques de reducció
- Elements per a realitzar les unions de tubs i peces especials de canalització amb els corresponents accessoris de fosa dúctil

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.

L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.

En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:
- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.

En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les canonades prèviament a la seva col·locació.
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de la correcta suportació dels tubs amb els accessoris adequats.
- Proves d'estanquitat i pressió del tub col·locat.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
- Marcatge CE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFB1G625,GFB1A655,GFBC6528,GFBC65AA,GFB19425.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han

d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica

- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFD - TUBS I ACCESSORIS DE POLIÈSTER I FIBRA DE VIDRE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polièster i fibra de vidre laminat, per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris, col·locades al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Derivacions a 90° de canalitzacions amb accessoris en T obtinguts per manipulació de segments de tub de polièster i fibra de vidre laminat amb totes les unions realitzades per superposició de capes de fibra de vidre adherides amb resines
- Canvis de direcció de canalitzacions amb colzes de polièster i fibra de vidre construïts per la manipulació de segments de tubs de polièster i fibra de vidre centrifugats, units a la canalització amb abraçadora i perfil d'estanquitat
- Reduccions del diàmetre de canalitzacions amb accessoris de polièster i fibra de vidre laminats formant cons de reducció, units a la canalització amb làmines de fibra de vidre adherides amb resines
- Unions de tubs de polièster amb fibra de vidre mitjançant maniguets prefabricats

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió amb maniguet de polièster
- Unió amb maniguet apte per a tracció
- Unió amb abraçadora i perfil d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides

metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
Els accessoris han de quedar fixats a daus de formigó amb abraçadores.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

UNIÓ AMB MANIGUET APTE PER A TRACCIÓ:
El maniguet ha d'estar centrat a la unió, i les anelles elastomèriques han de penetrar completament a les ranures del tub.
UNIÓ AMB MANIGUET DE POLIÈSTER:
El maniguet ha d'estar centrat a la unió i el tub ha de penetrar fins a tocar l'anella elastomèrica central.
Deflexió angular entre dos tubs consecutius:

DN (mm)	Deflexió angular
200 - 500	<= 3°
600 - 900	<= 2°
1000 - 1800	<= 1°
> 1800	<= 0,5°

UNIÓ AMB ABRAÇADORA I PERFIL D'ESTANQUITAT:
L'abraçadora ha d'estar centrada a la unió i col·locada concèntricament a l'eix del tub.
UNIÓ AMB LÀMINES DE FIBRA DE VIDRE ADHERIDES AMB RESINES:
L'anell de polièster i fibra de vidre ha d'estar centrat a la unió i fet concèntricament a l'eix del tub.
El gruix de l'anell de fibra de vidre ha de ser més gran o igual al gruix del tub.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

GJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

GJM3 - VENTOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJM35BE4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Roscades
- Embridades

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Ventoses roscades:
- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

Ventoses embridades:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.
L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.
Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.
La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.
No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

VENTOSES ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VENTOSES EMBRIDADES:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 23 de deciembre de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFA/1975: Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

GJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

GJM6 - MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJM6U010.

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'estanquitat.
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 CRITERIS 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.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN319A14.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.
- Vàlvules embridades amb actuador elèctric o pneumàtic
- Vàlvules manuals roscades
- Vàlvules manuals embridades
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvula de bola amb actuador:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei
Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei
Vàlvula de bola per encolar o embridar:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les

indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GR7 - SEMBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR713A0G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Sembra directa
- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Sembra directa:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors

- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:
- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.
SEMBRA DIRECTA:
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m2.
Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.
HIDROSEMBRA:
Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.
L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.
SEMBRA DIRECTA:
La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12°C, i estigui suficientment humit.
Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.
En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.
Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.
Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.
No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.
Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.
HIDROSEMBRA:
A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.
Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.
No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit

una barreja homogènia de tots els seus components.
S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.
L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.
En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.
La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.
HIDROSEMBRA:
* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD7 - CLAVEGUERONS

KD7K - CLAVEGUERONS AMB TUB DE POLIPROPILÉ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de clavegueró amb tub de polipropilè.
S'han considerat les col·locacions següents:
- Penjat del sostre
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó i llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó, llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Penjat del sostre:
- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub
- Col·locació i unió dels tubs
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (per a canvis de direcció, connexions, etc.)
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

En rasa:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Rebliment amb sorra fins a la cota indicada a la partida d'obra, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla.
Les unions entre els tubs han d'estar fetes amb els procediments i materials aprovats pel fabricant.
El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Ha de ser estanc a l'aigua a una pressió >= 0,3 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc a l'aire a una pressió >= 0,5 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc al fum a una pressió de gasos de 250 Pa
PENJAT DEL SOSTRE:
El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars.
Les abraçadores han de ser regulables, de ferro galvanitzat i amb folre interior elàstic.
Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Els trams rectes, els acoblaments i els canvis de direcció han de disposar de registres formats per peces especials.
Separació entre registres: <= 15 m
Pendent: >= 1 %
Distància entre les abraçadores: <= 150 cm

Fletxa: <= 0,3 cm
Separació amb la cara inferior del sostre: >= 5 cm
Franquícia entre tub i contratub: 10 15 mm
COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Els tubs han de quedar recolzats en tota la seva llargària sobre un llit de material granular o terra lliure de pedres.
El llit de sorra ha de quedar pla, anivellat i a la fondària prevista a la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Pendent: >= 2%
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície en zones de trànsit rodat: >= 80 cm
Amplària de la rasa: >=diàmetre exterior + 500 mm i >= 0,60 m
Gruix llit d'assentament de sorra: >= 10 + diàmetre exterior / 10 cm
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
Gruix solera de formigó: 15 cm
REBLERT AMB SORRA:
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
La sorra ha de ser neta, lliure de pedres i d'altres materials estranys.
Gruix tongades rebliment: 10 cm
Rebliment amb sorra: fins 30 cm per sobre del nivell superior del tub

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
PENJAT DEL SOSTRE:
No s'han de manipular ni corbar els tubs.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials, seguint les indicacions de DT i d'acord amb la DF.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
S'han d'instal·lar els absorbidors de dilatació necessaris.
La canonada principal s'ha de prolongar 30 cm des de la primera connexió
COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Els tubs i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica

muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Sobre la solera de formigó, quan tingui la resistència adequada, s'ha de col·locar el llit de material granular.
REBLERT AMB SORRA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura exterior sigui inferior a 0° C.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la sorra amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

DOCUMENT Nº 4: PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EN745C17	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment (CINQUANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	51,14	€
P-2	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	0,86	€
P-3	FN12A6B7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (CENT SETANTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	170,18	€
P-4	FN12A6D7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	247,49	€
P-5	FNZ116D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	227,20	€
P-6	G2131323	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (SETANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	77,10	€
P-7	G2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (DEU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	10,27	€
P-8	G2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	9,60	€
P-9	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	4,47	€
P-10	G219GFC0	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 (SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	7,16	€
P-11	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	38,47	€
P-12	G21D5PPB	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 50 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	3,67	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	G21R12F5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (MIL TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1.329,73	€
P-14	G222H1AA	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny amb presencia de serveis, terreny compacte, incloent part proporcional de terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, inclou deixar a un costat els trams en terra vegetal acopiats per després reomplir sobre de la rasa. (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	21,86	€
P-15	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM, inclou el rebliment de la part proporcional de la terra vegetal (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	26,55	€
P-16	G228A0AA	m3	Rebliment de rasa amb sorra, d'àrid recilcat, com a llit per canonada, abocat des de dumper o simlar i rastrillat manual, en dues tongades fins a cota inferior canonada i 10 per sobre generatriu superior. (TRENTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	30,74	€
P-17	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1,10	€
P-18	G2R4B06A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres i roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km (DEU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	10,38	€
P-19	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	11,51	€
P-20	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 - 07 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	23,92	€
P-21	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	3,77	€
P-22	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics o fusta per a rases i pous (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	24,13	€
P-23	G931202J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	26,39	€
P-24	G9GA5T35	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, ratllat mecànico-manual (CENT SETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	116,11	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	69,08	€
P-26	G9J12N60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	0,59	€
P-27	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	25,38	€
P-28	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (DISSET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	17,02	€
P-29	GD5BU010	m	Tub drenant de 0,20 m de diàmetre format per làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	15,42	€
P-30	GD5KLF0E	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	93,24	€
P-31	GDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (CENT VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	121,85	€
P-32	GDK2A6FA	u	Pericó de 70x70x125 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	144,21	€
P-33	GDK2A6FB	u	Pericó de 120x100x115 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	178,14	€
P-34	GDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	94,05	€
P-35	GDKZHLD4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (TRES-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	346,12	€
P-36	GF3A7555	u	Derivació de fosa de 150 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90° de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa (TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	328,17	€
P-37	GF3D1775	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa (CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	198,80	€
P-38	GF3D17AA	u	Maniguet de connexió de fosa de DN 150 mm fosa a DN 140 mm PE, 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa (NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	96,35	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	GFB19425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,44	€
P-40	GFB1A655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (DIVUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	18,70	€
P-41	GFB1G625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	35,55	€
P-42	GFBC6528	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 110 mm a 63 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	38,06	€
P-43	GFBC65AA	u	Collari per escomesa de diàmetre 140 mm canonada principal de DN sèrie SDR 11 a sortida 50 mm, segons UNE-EN 1555-3, anillat totalment col·locat i instal·lat. (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	65,71	€
P-44	GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	249,88	€
P-45	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	29,21	€
P-46	GN319A14	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, d'una peça amb pas reduït, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 64 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	55,90	€
P-47	GR713A0G	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent < 25 % i superfície de 2000 a 5000 m2, i la primera sega (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66	€
P-48	P312-IIBD	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 40 / xF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	122,60	€
P-49	PA0000001	pa	partida alçada de cobrament íntegre per adequació arqueta inicial reductora de pressió per encabir el bypass, tot inclos segons plànols de detall incloent excavació formigó armadures encofrat per mides doble tapa 700x700. totalment executada. (MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS)	1.260,00	€
P-50	PA0000005	pa	partida alçada única per tota l'obra i de cobrament íntegre per sobreimport per portada equips i maquinaria asfaltat per petites porcions accesos i rases de poc volum (MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.575,00	€
P-51	PA0000006	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de cates manuals i trobar alineacions de canonada de salmorres, per tal de poder instal·lar canonada d'aigua potable al costat sense afecta-lo, es preveuen més de 20 cates de fins a 1,50 metres de profunditat (MIL VUIT-CENTS EUROS)	1.800,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-52	PA0000007	pa	Partida de seguretat i Salut de l'obra (CINC MIL DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	5.233,31	€
P-53	PA0000008	pa	Partida alçada per desviaments de trànsit durant les obres, segons plànols de detall i annex. 14 fases d'entre 100 a 150m de longitud. moure New jerseys bandes grogues cintes provisionals d'obra, segons 8.3 IC. (CINC MIL EUROS)	5.000,00	€
P-54	PA0000009	pa	Partida alçada a justificar per reconnexions enllumenat en cas necessari (MIL CINQUANTA EUROS)	1.050,00	€
P-55	PA000002	pa	partida alçada de cobrament íntegre per realitzar prova de pressió certificada per cada tram (TRES-CENTS EUROS)	300,00	€
P-56	PA000003	pa	partida alçada de cobrament íntegre per mantenir el servei durant la fase d'obres, per fases o àmbits amb els tubs provisionals en superficie recolzats al talús, inclou les connexions 14x2, entre tub futur i tub actual en cada fase embridades per situacions provsionals, tot inclos funcionant. (QUATRE MIL CENT CINQUANTA EUROS)	4.150,00	€
P-57	PA000004	u	Partida per subministrament instal·lació i col·locació de passatubs d'acer INOX de 160mm diàmetre i d'espessor mínim de 3mm, de 2m mínim de longitud. Inclou la perforació a través de l'arbre. totalment instal·lat. (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00	€

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	EN745C17	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment	**51,14**	€
	BN745C10	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	38,91000	€
			Altres conceptes	12,23000	€
P-2	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,86**	€
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,57120	€
			Altres conceptes	0,28880	€
P-3	FN12A6B7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	**170,18**	€
	BN12A6B0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	126,16000	€
			Altres conceptes	44,02000	€
P-4	FN12A6D7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	**247,49**	€
	BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	190,00000	€
			Altres conceptes	57,49000	€
P-5	FNZ116D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**227,20**	€
	BNZ116D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	138,57000	€
			Altres conceptes	88,63000	€
P-6	G2131323	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	**77,10**	€
			Altres conceptes	77,10000	€
P-7	G2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**10,27**	€
			Altres conceptes	10,27000	€
P-8	G2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**9,60**	€
			Altres conceptes	9,60000	€
P-9	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**4,47**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	4,47000	€
P-10	G219GFC0	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	**7,16**	**€**
			Altres conceptes	7,16000	€
P-11	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	**38,47**	**€**
			Altres conceptes	38,47000	€
P-12	G21D5PPB	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 50 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**3,67**	**€**
			Altres conceptes	3,67000	€
P-13	G21R12F5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**1.329,73**	**€**
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	369,01440	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	51,26000	€
			Altres conceptes	909,45560	€
P-14	G222H1AA	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny amb presencia de serveis, terreny compacte, incloent part proporcional de terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, inclou deixar a un costat els trams en terra vegetal acopiats per després reomplir sobre de la rasa.	**21,86**	**€**
			Altres conceptes	21,86000	€
P-15	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM, inclou el rebliment de la part proporcional de la terra vegetal	**26,55**	**€**
			Altres conceptes	26,55000	€
P-16	G228A0AA	m3	Rebliment de rasa amb sorra, d'àrid recilcat, com a llit per canonada, abocat des de dumper o simlar i rastrillat manual, en dues tongades fins a cota inferior canonada i 10 per sobre generatriu superior.	**30,74**	**€**
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	26,39650	€
			Altres conceptes	4,34350	€
P-17	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**1,10**	**€**
			Altres conceptes	1,10000	€
P-18	G2R4B06A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres i roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km	**10,38**	**€**
			Altres conceptes	10,38000	€
P-19	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**11,51**	**€**
			Altres conceptes	11,51000	€
P-20	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 - 07 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**23,92**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,78000	€
			Altres conceptes	1,14000	€
P-21	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**3,77**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,59000	€
			Altres conceptes	0,18000	€
P-22	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics o fusta per a rases i pous	**24,13**	**€**
	B0A31000	kg	Clau acer	0,15609	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,77992	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,45407	€
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,47400	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,14300	€
	B0DZ4000	m	Fleix	0,04400	€
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,37000	€
			Altres conceptes	20,70892	€
P-23	G931202J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	**26,39**	**€**
	B0372000	m3	Tot-u artificial	21,14400	€
	B0111000	m3	Aigua	0,09300	€
			Altres conceptes	5,15300	€
P-24	G9GA5T35	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, ratllat mecànico-manual	**116,11**	**€**
	B064E26C	m3	Formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	93,78600	€
			Altres conceptes	22,32400	€
P-25	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**69,08**	**€**
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	61,68000	€
			Altres conceptes	7,40000	€
P-26	G9J12N60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	**0,59**	**€**
	B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,36000	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-27	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat	**25,38**	**€**
	BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	18,93000	€
			Altres conceptes	6,45000	€
P-28	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs	**17,02**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05720	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,26013	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,07750	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,03058	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	9,03760	€
			Altres conceptes	7,55699	€
P-29	GD5BU010	m	Tub drenant de 0,20 m de diàmetre format per làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves	**15,42**	€
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	2,56750	€
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,77660	€
			Altres conceptes	11,07590	€
P-30	GD5KLF0E	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	**93,24**	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,49764	€
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,64016	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	33,64768	€
			Altres conceptes	57,45452	€
P-31	GDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	**121,85**	€
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	0,46833	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	45,11848	€
	B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,71190	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	3,77937	€
			Altres conceptes	70,77192	€
P-32	GDK2A6FA	u	Pericó de 70x70x125 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	**144,21**	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	6,30000	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,56800	€
	B0DF8HBB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 70x70x125 cm, per a 150 usos	2,99600	€
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	0,51090	€
			Altres conceptes	71,83510	€
P-33	GDK2A6FB	u	Pericó de 120x100x115 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	**178,14**	€
	B0DF8HBB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 70x70x125 cm, per a 150 usos	2,99600	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	10,50000	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,42400	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0310500	t	Sorra d'àrid reciclat, d'origen formigó i/o cermàmic de 0 a 4 mm	0,68120	€
			Altres conceptes	80,53880	€
P-34	GDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**94,05**	**€**
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	70,65000	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,20612	€
			Altres conceptes	23,19388	€
P-35	GDKZHLD4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**346,12**	**€**
	BDKZHLD0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	308,34000	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,24501	€
			Altres conceptes	37,53499	€
P-36	GF3A7555	u	Derivació de fosa de 150 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90° de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	**328,17**	**€**
	BF3A7550	u	Derivació de fosa de 150 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90° de 100 mm de DN	160,56000	€
			Altres conceptes	167,61000	€
P-37	GF3D1775	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa	**198,80**	**€**
	BF3D1770	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem	37,35000	€
			Altres conceptes	161,45000	€
P-38	GF3D17AA	u	Maniguet de connexió de fosa de DN 150 mm fosa a DN 140 mm PE, 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa	**96,35**	**€**
	BF3D17AA	u	Maniguet de connexió de fosa de DN 150 mm fosa a DN 140 mm PE, 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem	37,35000	€
			Altres conceptes	59,00000	€
P-39	GFB19425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**14,44**	**€**
	BFB19420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,78500	€
			Altres conceptes	12,65500	€
P-40	GFB1A655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	**18,70**	**€**
	BFB1A650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	3,66180	€
			Altres conceptes	15,03820	€
P-41	GFB1G625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**35,55**	**€**
	BFB1G620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	12,08700	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	23,46300	€
P-42	GFBC6528	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 110 mm a 63 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	**38,06**	€
	BFBC6528	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 110 mm a 63 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar	13,67000	€
			Altres conceptes	24,39000	€
P-43	GFBC65AA	u	Collari per escomesa de diàmetre 140 mm canonada principal de DN sèrie SDR 11 a sortida 50 mm, segons UNE-EN 1555-3, anillat totalment col·locat i instal·lat.	**65,71**	€
	BFBC65AA	u	Collari per escomesa de diàmetre 140 mm canonada principal de DN sèrie SDR 11 a sortida 50 mm, segons UNE-EN 1555-3, anillat	40,00000	€
			Altres conceptes	25,71000	€
P-44	GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	**249,88**	€
	BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	208,60000	€
			Altres conceptes	41,28000	€
P-45	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat	**29,21**	€
	BJM6U010	u	Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	13,18000	€
			Altres conceptes	16,03000	€
P-46	GN319A14	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, d'una peça amb pas reduït, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 64 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**55,90**	€
	BN319A10	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, d'una peça amb pas reduït, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 64 bar de PN i preu alt	28,75000	€
			Altres conceptes	27,15000	€
P-47	GR713A0G	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent < 25 % i superfície de 2000 a 5000 m2, i la primera sega	**0,66**	€
	BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,19600	€
			Altres conceptes	0,46400	€
P-48	P312-IIBD	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 40 / xF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió	**122,60**	€
	B06F1-I6H5	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 40 / xF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	109,07880	€
			Altres conceptes	13,52120	€
P-49	PA0000001	pa	partida alçada de cobrament íntegre per adequació arqueta inicial reductora de pressió per encabir el bypass, tot inclos segons plànols de detall incloent excavació formigó armadures encofrat per mides doble tapa 700x700. totalment executada.	**1.260,00**	€
			Sense descomposició	1.260,00000	€
P-50	PA0000005	pa	partida alçada única per tota l'obra i de cobrament íntegre per sobreimport per portada equips i maquinaria asfaltat per petites porcions accesos i rases de poc volum	**1.575,00**	€
			Sense descomposició	1.575,00000	€
P-51	PA0000006	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de cates manuals i trobar alineacions de canonada de salmorres, per tal de poder instal·lar canonada d'aigua potable al costat sense afecta-lo, es preveuen més de 20 cates de fins a 1,50 metres de profunditat	**1.800,00**	€
			Sense descomposició	1.800,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-52	PA0000007	pa	Partida de seguretat i Salut de l'obra		**5.233,31**	**€**
				Sense descomposició	5.233,31000	€
P-53	PA0000008	pa	Partida alçada per desviaments de trànsit durant les obres, segons plànols de detall i annex. 14 fases d'entre 100 a 150m de longitud. moure New jerseys bandes grogues cintes provisionals d'obra, segons 8.3 IC.		**5.000,00**	**€**
				Sense descomposició	5.000,00000	€
P-54	PA0000009	pa	Partida alçada a justificar per reconnexions enllumenat en cas necessari		**1.050,00**	**€**
				Sense descomposició	1.050,00000	€
P-55	PA000002	pa	partida alçada de cobrament íntegre per realitzar prova de pressió certificada per cada tram		**300,00**	**€**
				Sense descomposició	300,00000	€
P-56	PA000003	pa	partida alçada de cobrament íntegre per mantenir el servei durant la fase d'obres, per fases o àmbits amb els tubs provisionals en superficie recolzats al talús, inclou les connexions 14x2, entre tub futur i tub actual en cada fase embridades per situacions provsionals, tot inclos funcionant.		**4.150,00**	**€**
				Sense descomposició	4.150,00000	€
P-57	PA000004	u	Partida per subministrament instal·lació i col·locació de passatubs d'acer INOX de 160mm diàmetre i d'espessor mínim de 3mm, de 2m mínim de longitud. Inclou la perforació a través de l'arbre. totalment instal·lat.		**350,00**	**€**
				Sense descomposició	350,00000	€

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 22_103_U_037
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	INICI ACTUACIÓ		10,000	0,500			5,000	C#*D#*E#*F#
4	CASA COSTAT PONT ANTIC		20,000	0,500			10,000	C#*D#*E#*F#
6	acces		15,000	0,500			7,500	C#*D#*E#*F#
8	acces		15,000	0,500			7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

2	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	G21D5PPB	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 50 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	INICI TRAM		100,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
4	DAVANT CASA		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
6	ACCES CASA		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

4	G21R12F5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	ARBES COSTAT VIA		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	PREVISIÓ ADDICIONAL		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5	G2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	acces povill peixos		40,000	0,500			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6	G2131323	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	previsió		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

7 G219GFC0 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
2			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

8 G219GBC0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

9 G2R6426A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			30,000	0,200			6,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4			125,000	0,100	1,000		12,500	C#*D#*E#*F#
5			20,000	0,150			3,000	C#*D#*E#*F#
6			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,500**

10 G2RA63G0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 - 07 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			30,000	0,200			6,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4			125,000	0,100	1,000		12,500	C#*D#*E#*F#
5			20,000	0,150			3,000	C#*D#*E#*F#
6			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,500**

Obra 01 PRESSUPOST 22_103_U_037
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222H1AA m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny amb presencia de serveis, terreny compacte, incloent part proporcional de terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, inclou deixar a un costat els trams en terra vegetal acopiats per després reomplir sobre de la rasa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	arquetes		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	segons cad amidaments parcials							
6	0+100.000		36,680	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
7	0+200.000		42,390	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	0+300.000	36,680	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
9	0+400.000	41,280	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
10	0+500.000	44,910	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
11	0+600.000	30,210				30,210	C#*D#*E#*F#
12	0+700.000	37,760				37,760	C#*D#*E#*F#
13	0+800.000	43,100				43,100	C#*D#*E#*F#
14	0+900.000	45,120				45,120	C#*D#*E#*F#
15	1+000.000	28,810				28,810	C#*D#*E#*F#
16	1+100.000	34,410				34,410	C#*D#*E#*F#
17	1+200.000	40,200				40,200	C#*D#*E#*F#
18	1+300.000	49,300				49,300	C#*D#*E#*F#
19	1+400.000	41,800				41,800	C#*D#*E#*F#
20	1+500.000	46,630				46,630	C#*D#*E#*F#
21	1+600.000	48,400				48,400	C#*D#*E#*F#
22	1+700.000	30,440				30,440	C#*D#*E#*F#
23	1+800.000	33,490				33,490	C#*D#*E#*F#
24	1+900.000	31,410				31,410	C#*D#*E#*F#
25	1+928.355	3,480				3,480	C#*D#*E#*F#
27	altres	200,000	0,200	0,100		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **558,560**

2 G228510F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM, inclou el rebliment de la part proporcional de la terra vegetal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	segons cad		746,500				746,500	C#*D#*E#*F#
4	- sorra		-171,740				-171,740	C#*D#*E#*F#
5	- tram calaix		-500,000	0,200	0,200		-20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **554,760**

3 G22D1011 m2 Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000	1.920,000			1.920,000	C#*D#*E#*F#
3			-300,000				-300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.620,000**

4 G228A0AA m3 Rebliment de rasa amb sorra, d'àrid recilcat, com a llit per canonada, abocat des de dumper o simlar i rastrillat manual, en dues tongades fins a cota inferior canonada i 10 per sobre generatriu superior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4			1.928,355	0,300	0,300		173,552	C#*D#*E#*F#
5			-1.928,355	0,070	2,000	3,146	-29,726	C#*(D#^E#)*F#
7			500,000	0,300	-,07		-10,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **133,326**

5 G2R4B06A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres i roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4			1.928,355	0,300	0,300		173,552	C#*D#*E#*F#
5			-1.928,355	0,070	2,000	3,146	-29,726	C#*(D#^E#)*F#
7	ALTRES		100,000					C#*(D#^E#)*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **143,826**

6 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4			1.928,355	0,300	0,300		173,552	C#*D#*E#*F#
5			-1.928,355	0,070	2,000	3,146	-29,726	C#*(D#^E#)*F#
7	ALTRES		100,000					C#*(D#^E#)*F#

TOTAL AMIDAMENT **143,826**

Obra 01 PRESSUPOST 22_103_U_037
Capítol 03 AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GFB1G625 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1.940,000				1.940,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.940,000**

2 GDK2A6F3 u Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	final		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 GDK2A6FA u Pericó de 70x70x125 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	DESCARREGA		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 GDK2A6FB u Pericó de 120x100x115 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	derivació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PA0000001 pa partida alçada de cobrament íntegre per adequació arqueta inicial reductora de pressió per encabir el bypass, tot inclos segons plànols de detall incloent excavació formigó armadures encofrat per mides doble tapa 700x700. totalment executada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 GDKZHEC4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	ARQUETA FINAL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

7 GDKZHLD4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	doble tapa inicial		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	DERIVACION DOBLE		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
6	SIMPLE DECARREGA		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**9,000**	

8 FN12A6D7 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	arqueta inicial		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	descarga		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**7,000**	

9 FN12A6B7 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	DESCARREGA		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

10 GFB1A655 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	per provisional		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
4	descarregues		3,000	10,000			30,000	C#*D#*E#*F#
5	inclou pp colzes							
						TOTAL AMIDAMENT	**230,000**	

11 GF3D1775 u Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	DERIVACIÓ		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

12 GF3A7555 u Derivació de fosa de 150 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90° de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	tee		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,000**	

13 GF3D17AA u Maniguet de connexió de fosa de DN 150 mm fosa a DN 140 mm PE, 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	inici		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	derivacions		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
4	final linea		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,000**	

14 FNZ116D4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

15 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1.940,000				1.940,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1.940,000**	

16 GJM35BE4 u Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

17 GJM6U010 u Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	ultima arqueta.		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

18 GFBC6528 u Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 110 mm a 63 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

19 GFBC65AA u Collari per escomesa de diàmetre 140 mm canonada principal de DN sèrie SDR 11 a sortida 50 mm, segons UNE-EN 1555-3, anillat totalment col·locat i instal·lat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

20 GN319A14 u Vàlvula de bola manual amb rosca, d'una peça amb pas reduït, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 64 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

21 EN745C17 u Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió							
2	escomeses revisió reductora pressió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

22 GFB19425 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	connexions escomeses		15,000	5,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

23 PA000002 pa partida alçada de cobrament íntegre per realitzar prova de pressió certificada per cada tram

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	fases d'execució		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

24 PA000003 pa partida alçada de cobrament íntegre per mantenir el servei durant la fase d'obres, per fases o àmbits amb els tubs provisionals en superficie recolzats al talús, inclou les connexions 14x2, entre tub futur i tub actual en cada fase embridades per situacions provsionals, tot inclos funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

25 PA000004 u Partida per subministrament instal·lació i col·locació de passatubs d'acer INOX de 160mm diàmetre i d'espessor mínim de 3mm, de 2m mínim de longitud. Inclou la perforació a través de l'arbre. totalment instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	previsió		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat,

AMIDAMENTS

refinat i càrrega dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	0+000 - 0+500		500,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

2 GD5BU010 m Tub drenant de 0,20 m de diàmetre format per làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	previsió refer dren sota cuneta		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

3 GD5KLF0E m Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	refer interceptors laterals carretera		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 G931202J m3 Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	sota cunetes		100,000	1,000	0,200		20,000	C#*D#*E#*F#
4	sota asfalt		20,000	0,250	1,000		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5 G9GA5T35 m3 Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, ratllat mecànico-manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	INICI ACTUACIÓ		10,000	0,500	0,200		1,000	C#*D#*E#*F#
4	CASA COSTAT PONT ANTIC		20,000	0,500	0,200		2,000	C#*D#*E#*F#
6	acces		15,000	0,500	0,200		1,500	C#*D#*E#*F#
8	acces		15,000	0,500	0,200		1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 G9H11751 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			20,000	1,000	0,050	2,400	2,400	C#*D#*E#*F#
3	altres		100,000	1,000	0,050	2,400	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,400**

7 G9J12N60 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			20,000	1,000	0,050	2,400	2,400	C#*D#*E#*F#
3	altres		100,000	1,000	0,050	2,400	12,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **14,400**

8 PA0000005 pa partida alçada única per tota l'obra i de cobrament íntegre per sobreimport per portada equips i maquinaria asfaltat per petites porcions accesos i rases de poc volum

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 GR713A0G m2 Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent < 25 % i superfície de 2000 a 5000 m2, i la primera sega

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2.000,000				2.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000,000**

10 P312-IIBD m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 40 / xF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	calaix provisional		0,300	0,300	500,000		45,000	C#*D#*E#*F#
3	a restar tub		-0,015		500,000		-7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,500**

11 G31D1001 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics o fusta per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			500,000	1,000	0,300		150,000	C#*D#*E#*F#
3			500,000	0,300	0,200		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

Obra 01 PRESSUPOST 22_103_U_037
Capítol 05 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GBBZ1210 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	reclavat de senyals existents afectades i canvi de siuport		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2 PA0000006 pa Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de cates manuals i trobar alineacions de canonada de salmorres, per tal de poder instal·lar canonada d'aigua potable al costat sense afecta-lo, es preveuen més de 20 cates de fins a 1,50 metres de profunditat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PA0000009 pa Partida alçada a justificar per reconnexions enllumenat en cas necessari

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Capítol 06 PARTIDES PROPORCIONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PA0000007	pa	Partida de seguretat i Salut de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	PA0000008	pa	Partida alçada per desviaments de trànsit durant les obres, segons plànols de detall i annex. 14 fases d'entre 100 a 150m de longitud. moure New jerseys bandes grogues cintes provisionals d'obra, segons 8.3 IC.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 22_103_U_037
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2194AA5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 7)	10,27	30,000	308,10
2	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions (P - 11)	38,47	4,000	153,88
3	G21D5PPB	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 50 cm d'amplària, amb parets de 10 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 12)	3,67	25,000	91,75
4	G21R12F5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 13)	1.329,73	6,000	7.978,38
5	G2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 8)	9,60	20,000	192,00
6	G2131323	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 6)	77,10	15,000	1.156,50
7	G219GFC0	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 - 10)	7,16	100,000	716,00
8	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 9)	4,47	60,000	268,20
9	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 19)	11,51	40,500	466,16
10	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 - 07 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 20)	23,92	40,500	968,76

TOTAL Capítol 01.01 **12.299,73**

Obra 01 Pressupost 22_103_U_037
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222H1AA	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny amb presencia de serveis, terreny compacte, incloent part proporcional de terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, inclou deixar a un costat els trams en terra vegetal acopiats per després reomplir sobre de la rasa. (P - 14)	21,86	558,560	12.210,12
2	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM, inclou el rebliment de la part proporcional de la terra vegetal (P - 15)	26,55	554,760	14.728,88
3	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 17)	1,10	1.620,000	1.782,00
4	G228A0AA	m3	Rebliment de rasa amb sorra, d'àrid reciclat, com a llit per canonada, abocat des de dumper o simlar i rastrillat manual, en dues tongades fins a cota inferior canonada i 10 per sobre generatriu superior. (P - 16)	30,74	133,326	4.098,44

PRESSUPOST

5	G2R4B06A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres i roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 18)	10,38	143,826	1.492,91
6	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 21)	3,77	143,826	542,22

TOTAL Capítol 01.02 **34.854,57**

Obra 01 Pressupost 22_103_U_037

Capítol 03 AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFB1G625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 41)	35,55	1.940,000	68.967,00
2	GDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 31)	121,85	1,000	121,85
3	GDK2A6FA	u	Pericó de 70x70x125 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 32)	144,21	3,000	432,63
4	GDK2A6FB	u	Pericó de 120x100x115 cm dimensions lliures interiors, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 33)	178,14	2,000	356,28
5	PA0000001	pa	partida alçada de cobrament íntegre per adequació arqueta inicial reductora de pressió per encabir el bypass, tot inclos segons plànols de detall incloent excavació formigó armadures encofrat per mides doble tapa 700x700. totalment executada. (P - 49)	1.260,00	1,000	1.260,00
6	GDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 34)	94,05	1,000	94,05
7	GDKZHLD4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 35)	346,12	9,000	3.115,08
8	FN12A6D7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 4)	247,49	7,000	1.732,43
9	FN12A6B7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 3)	170,18	3,000	510,54
10	GFB1A655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 40)	18,70	230,000	4.301,00
11	GF3D1775	u	Maniguet de connexió de fosa de 150 mm de DN amb 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa (P - 37)	198,80	4,000	795,20
12	GF3A7555	u	Derivació de fosa de 150 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90° de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa (P - 36)	328,17	5,000	1.640,85
13	GF3D17AA	u	Maniguet de connexió de fosa de DN 150 mm fosa a DN 140 mm PE, 1 unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa (P - 38)	96,35	8,000	770,80

PRESSUPOST

14	FNZ116D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 5)	227,20	1,000	227,20
15	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 2)	0,86	1.940,000	1.668,40
16	GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 44)	249,88	1,000	249,88
17	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat (P - 45)	29,21	1,000	29,21
18	GFBC6528	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 110 mm a 63 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 42)	38,06	3,000	114,18
19	GFBC65AA	u	Collari per escomesa de diàmetre 140 mm canonada principal de DN sèrie SDR 11 a sortida 50 mm, segons UNE-EN 1555-3, anillat totalment col·locat i instal·lat. (P - 43)	65,71	15,000	985,65
20	GN319A14	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, d'una peça amb pas reduït, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2´´, de 64 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 46)	55,90	5,000	279,50
21	EN745C17	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment (P - 1)	51,14	10,000	511,40
22	GFB19425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 39)	14,44	75,000	1.083,00
23	PA000002	pa	partida alçada de cobrament íntegre per realitzar prova de pressió certificada per cada tram (P - 55)	300,00	14,000	4.200,00
24	PA000003	pa	partida alçada de cobrament íntegre per mantenir el servei durant la fase d'obres, per fases o àmbits amb els tubs provisionals en superficie recolzats al talús, inclou les connexions 14x2, entre tub futur i tub actual en cada fase embridades per situacions provsionals, tot inclos funcionant. (P - 56)	4.150,00	1,000	4.150,00
25	PA000004	u	Partida per subministrament instal·lació i col·locació de passatubs d'acer INOX de 160mm diàmetre i d'espessor mínim de 3mm, de 2m mínim de longitud. Inclou la perforació a través de l'arbre. totalment instal·lat. (P - 57)	350,00	8,000	2.800,00

TOTAL Capítol 01.03 **100.396,13**

Obra 01 Pressupost 22_103_U_037

Capítol 04 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 28)	17,02	0,000	0,00
2	GD5BU010	m	Tub drenant de 0,20 m de diàmetre format per làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves (P - 29)	15,42	30,000	462,60
3	GD5KLF0E	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 30)	93,24	15,000	1.398,60
4	G931202J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 23)	26,39	25,000	659,75
5	G9GA5T35	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de	116,11	6,000	696,66

PRESSUPOST

			ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, ratllat mecànico-manual (P - 24)			
6	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 25)	69,08	14,400	994,75
7	G9J12N60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 26)	0,59	14,400	8,50
8	PA0000005	pa	partida alçada única per tota l'obra i de cobrament íntegre per sobreimport per portada equips i maquinaria asfaltat per petites porcions accesos i rases de poc volum (P - 50)	1.575,00	1,000	1.575,00
9	GR713A0G	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent < 25 % i superfície de 2000 a 5000 m2, i la primera sega (P - 47)	0,66	2.000,000	1.320,00
10	P312-IIBD	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 40 / xF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió (P - 48)	122,60	37,500	4.597,50
11	G31D1001	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics o fusta per a rases i pous (P - 22)	24,13	180,000	4.343,40
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**16.056,76**

Obra 01 Pressupost 22_103_U_037
Capítol 05 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (P - 27)	25,38	5,000	126,90
2	PA0000006	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la realització de cates manuals i trobar alineacions de canonada de salmorres, per tal de poder instal·lar canonada d'aigua potable al costat sense afecta-lo, es preveuen més de 20 cates de fins a 1,50 metres de profunditat (P - 51)	1.800,00	1,000	1.800,00
3	PA0000009	pa	Partida alçada a justificar per reconnexions enllumenat en cas necessari (P - 54)	1.050,00	1,000	1.050,00
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**2.976,90**

Obra 01 Pressupost 22_103_U_037
Capítol 06 PARTIDES PROPORCIONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA0000007	pa	Partida de seguretat i Salut de l'obra (P - 52)	5.233,31	1,000	5.233,31
2	PA0000008	pa	Partida alçada per desviaments de trànsit durant les obres, segons plànols de detall i annex. 14 fases d'entre 100 a 150m de longitud. moure New jerseys bandes grogues cintes provisionals d'obra, segons 8.3 IC. (P - 53)	5.000,00	1,000	5.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**10.233,31**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	12.299,73
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	34.854,57
Capítol	01.03	AIGUA POTABLE	100.396,13
Capítol	01.04	PAVIMENTS	16.056,76
Capítol	01.05	SERVEIS AFECTATS	2.976,90
Capítol	01.06	PARTIDES PROPORCIONALS	10.233,31
Obra	**01**	**Pressupost 22_103_U_037**	**176.817,40**
		176.817,40	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 22_103_U_037	176.817,40
			176.817,40

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		176.817,40
13 % COSTOS GENERALS SOBRE 176.817,40.....		22.986,26
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 176.817,40.....		10.609,04
	Subtotal	210.412,70
21 % IVA SOBRE 210.412,70.....		44.186,67
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	254.599,37

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)

Monistrol de Montserrat, gener 2026
Autor del projecte

Lluís Torrentó Serra
Eng. de Camins, Canals i Ports