Generalitat de Catalunya

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

PROJECTE CONSTRUCTIU

ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER LLOBREGAT

CONTRACTE DE SERVEIS D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA

TÍTOL

PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC 12.13

COMARCA:
MARESME

TERME MUNICIPAL:
SANT ANDREU DE LLAVANERES

DIRECTOR DEL PROJECTE:
MARIO FERRER ARASA

AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT REBULL ANGUERA
CIG ENGINYERIA

TOM NÚM.
1 de 1

DATA DE REDACCIÓ:
JUNY 2021

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)

1.386.880,82 €

SIGNATURA ELECTRÒNICA

“PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.ID_PLA 2.2.2“

Amb la implementació d’aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el present document que a continuació es detallen:

- Document núm.1 Memòria
- Document núm.1 Annex 15. Estudi de Seguretat i Salut
- Document núm.2 Plànols
- Document núm.3 Plec de Prescripcions Tècniques
- Document núm.4 Pressupost:
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Últim full

Autor del Projecte

Albert Rebull Anguera

REBULL ANGUERA ALBERT - 39700731V

Firmado digitalmente por REBULL ANGUERA ALBERT - 39700731V
Fecha: 2021.07.08 12:17:50 +02'00'

VIST-I-PLAU

Director del Projecte

Mario Ferrer Arasa

Mario Ferrer

Firmado digitalmente por Mario Ferrer
Fecha: 2021.07.23 06:02:11 +02'00'

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT N º 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria
Annex n º 1. Característiques principals del projecte
Annex n º 2 Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent
Annex n º 3 Estudi alternatives
Annex n º 4 Topografia
Annex n º 5 Traçat
Annex n º 6 Geologia i geotècnia
Annex n º 7 Càlculs hidràulics
Annex n º 8 Càlculs mecànics
Annex n º 9 Especificacions tècniques
Annex n º 10 Protecció contra la corrosió
Annex n º 11 Serveis afectats
Annex n º 12 Pla d'obra
Annex n º 13 Justificació de preus
Annex n º 14 Estudi de gestió de residus
Annex n º 15 Estudi de Seguretat i Salut
Annex n º 16 Expropiacions
Annex n º 17 Memòria Ambiental
Annex n º 18 Pla de control de qualitat
Annex n º 19 Resum d'unitats més importants i la seva valoració
Annex n º 20 Pressupost per a coneixement de l'administració
Annex n º 21 Criteris sanitaris de qualitat d'aigua de consum humà
Annex n º 22 Processos constructius
Annex n º 23 Reportatge fotogràfic

DOCUMENT N º 2: PLÀNOLS

1. Situació i índex
2. Planta general
3.1 Planta Traçat ATLL (14 fulls)
3.2 Perfils transversals (7 fulls)
3.3 Seccions tipus
3.4 Peces especials
4. Clava BV-5031
5. Arqueta clava
6. Ventoses
7. Arqueta reductora de pressió
8. Entrada dipòsit (3 fulls)
9. Arqueta dipòsit i control nivell (2 fulls)
10. Detalls generals (4 fulls)
11.1 Xarxa Existent (3 fulls)
11.2 Serveis (3 fulls)
12. Expropiacions (3 fulls)

DOCUMENT N º 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de condicions generals

DOCUMENT N º 4: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum del pressupost
Pressupost d'execució per contracte

DOCUMENT NUM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTE DEL PROJECTE 3
3. SOLUCIÓ ADOPTADA 3
4. ÀMBIT DEL PROJECTE 4
5. SITUACIÓ ACTUAL 4
6. DADES BÀSIQUES 5
   - 6.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 5
   - 6.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 5
7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 5
   - 7.1. TRAÇAT EN PLANTA 6
   - 7.2. TRAÇAT EN ALÇAT 6
   - 7.3. ESTUDI DE PRESSIONS DE TREBALL I TRANSITÒRIES 6
     - 7.3.1. RÉGIM PERMANENT 7
     - 7.3.2. RÈGIM NO PERMANENT 7
   - 7.4. CANONADES 8
   - 7.5. SECCIONS TIPUS 8
   - 7.6. REPOSICIONS 9
   - 7.7. CREUAMENT BV-5031 9
   - 7.8. ARQUETES 9
   - 7.9. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 10
   - 7.10. EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 10
8. SERVEIS AFECTATS 10
9. EXPROPIACIONS 10
10. ORGANISMES AFECTATS. 10
11. AFECCIONS MEDIAMBIENTALS 10
12. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 11
13. GESTIÓ DE RESIDUS 11
14. SEGURETAT I SALUT 11
15. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 11
16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 11
17. PLA DE TREBALLS 11
18. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L´AIGUA DE CONSUM HUMÀ 12
19. PRESSUPOSTOS 12
   - 19.1. PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL 12
   - 19.2. PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA (sense IVA) 12
   - 19.3. PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA (amb IVA) 12
   - 19.4. PRESSUPOST GLOBAL PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 12
20. PROPOSICIÓ DE CONDICIONS CONTRACTUALS 12
   - 20.1. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 12
   - 20.2. REVISIÓ DE PREUS 13
21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA 13
22. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 13
23. CONCLUSIÓ 14

1. ANTECEDENTS

“El passat 17 de Juliol de 2018 es va aprovar el DECRET LLEI 4/2018, pel qual s’assumeix la gestió directa del servei d’abastament d’aigua a poblacions per mitjà de les instal.lacions de la xarxa d’abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat i es crea l’Ens d’abastament d’aigua Ter-Llobregat (ATL) (DOGC 19/07/2018).

Alhora es va iniciar el procés administratiu adreçat a la finalització de l’activitat que havia dut a terme l’empresa ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A, com a concessionària o prestadora indirecta del servei, i la desocupació i retorn de l’ús d’aquestes instal·lacions a la Generalitat. Aquest procés ha finalitzat el passat 28 de febrer de 2019, essent l’1 de març la data en la qual el nou Ens d’Abastament d’Aigua ATL ha iniciat la seva activitat efectiva.

L’Ens d’Abastament ATL, és una entitat de dret públic de la Generalitat adscrita al Departament d'Acció Climàtica i Agenda Rural que té personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d’obrar per al compliment de les seves funcions. L’objecte d’aquest nou Ens és prestar el servei públic d’abastament d’aigua potable a les poblacions per mitjà de les instal·lacions de titularitat de la Generalitat que li han estat adscrites, i construir, mantenir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d’abastament Ter-Llobregat.

Des de la Canonada Comarcal del Maresme hi surt la derivació municipal de Sant Andreu de Llavaneres, la qual abasteix als dipòsits de Sant Andreu de Llavaneres 1 i 2, ubicats a la cota 196,40 i 70 m.s.n.m. respectivament. Ambdós dipòsits no estan interconnectats. A partir d’aquests dos dipòsits es fa el subministrament a la xarxa en baixa municipal.

- El primer tram és el que va des del punt de connexió amb la canonada comarcal del Maresme (arqueta de seccionament P7-55) fins a l’arqueta (P7-36) de derivació cap al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 2. Aquest tram té una longitud de 242 m i és d’acer de 300 mm de diàmetre nominal.

- El segon tram és el que va des de l’arqueta P7-36 fins al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 1. Té una longitud de 2.012 m i és de polietilè d’alta densitat de 315 mm de diàmetre nominal.

El tram de la derivació municipal de Sant Andreu de Llavaneres que va des del dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 2 al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 1, de PEAD DN315, pateix contínues avaries. Aquestes avaries es concentren majoritàriament a la zona més baixa del tram, en el camí de terres que va des del camí de La Masia fins a la carretera BV-5031.

En les diferents reparacions s’ha observat que aquesta canonada ha estat manipulada abans de la seva instal·lació i presenta punts defectuosos, ja des d’un inici de la seva posada en servei.

Durant el 2016 i el 2017 s’han portat a terme moltes actuacions de renovació-reposició per arranjar diferents trams d’aquesta canonada que han patit trencaments (2016/103, 2016/167, 2016/168, 2017/219, 2017/221).

Es per això, que ATL decideix licitar la redacció del present projecte per tal de definir les obres necessàries de substitució del tram de la derivació municipal de Sant Andreu de Llavaneres des de la bifurcació al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 2 (arqueta P7-36) fins el dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 1, a fi i efecte de dotar aquest tram amb una tipologia de canonada que pugui suportar les pressions de treball i transitòries en tot el tram.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte *“Renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres pc12.13.id_pla 2.2.2“”.* té per objecte la definició, justificació i valoració de les obres necessàries per a la resolució de la problemàtica del tram actual, amb la construcció de les instal·lacions i equips necessaris.

3. SOLUCIÓ ADOPTADA

Donades les característiques particulars del Projecte, no s'han considerat alternatives de traçat o materials per a les conduccions. El punt d'inici del tram a renovar és únic i està fixat per ATL, arqueta P7-36. El punt de lliurament el constitueixen els dipòsits existents de Llavaneres 1 i municipal. Per tant, el traçat de les canonades segueix el camí més curt possible pels carrers existents, tractant d'evitar afeccions a les xarxes existents de abastiment d'aigua potable, sanejament, enllumenat, electricitat o comunicacions.

Quant als materials de les canonades, al ser un projecte de renovació d'una canonada de PEAD amb moltes averies provocades per les altes pressions en el tram, s'ha optat per una canonada de material d'acer que garanteixi la resistència a aquestes pressions, essent el material més apte per el condicionant d'instal·lació, de manera que tampoc s'han considerat alternatives en aquest sentit.

4. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'actuació es situa en el sector est de l'entramat urbà del nucli de Sant Andreu de Llavaneres, ubicant-se en l'urbanització Roca ferrera i Bellaire.

L'obra es desenvolupa en els carrers d'aquesta zona urbana en una llargada de 2.110 ml, havent-hi el creuament amb clava de la carretera BV-5031 en el seu Pk6+635 i l'entrada al dipòsit per donar alimentació al propis dipòsit d'ATL i al municipal.

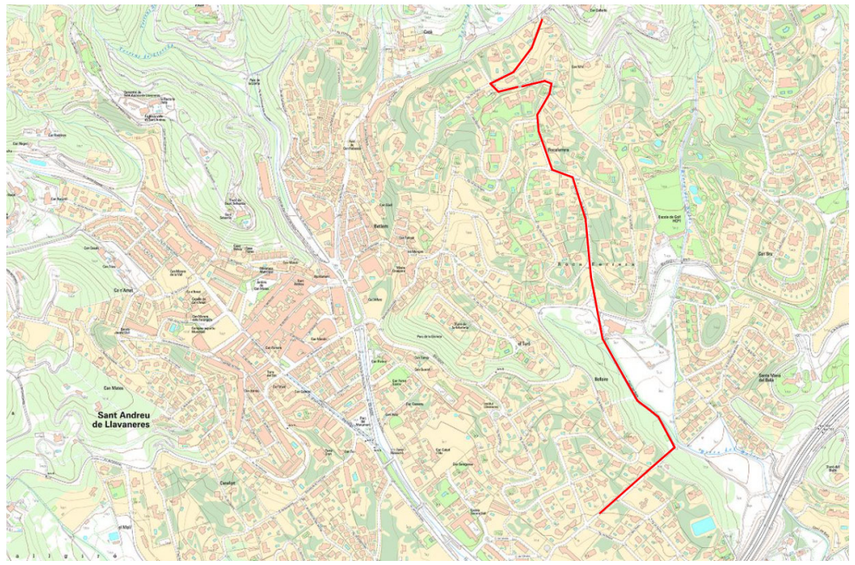


Figura 1. Àmbit de l'actuació

5. SITUACIÓ ACTUAL

El ramal a renovar, parteix de l'arqueta P7-36 fins al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 1, amb una longitud de 2.012 m i és de polietilè d'alta densitat de 315 mm de DN, amb els següents trams de pressió nominal:

- PN10, entre Dipòsit Llavaneres 1 (Pk 0+000) fins a intersecció amb carrer Rioja. (Pk 0+480). Longitud total: 480ml.
- PN16, entre intersecció amb carrer Rioja. (Pk 0+480) fins a meitat del camí de Balis (Pk 1+420). Longitud total: 940ml.
- PN20, entre meitat del camí de Balis (Pk 1+420) fins a arqueta derivació Dipòsit Llavaneres 2 (Pk 2+100). Longitud total: 680ml.

Partint de l'esquema de pressió actual, figura 2, amb dades reals de pressions en el punt d'inici i punt final del tram a renovar, podem observar la línea verda que correspon al registre de pressió del pressòstat instal·lat a l'arqueta P7-36 (cota 65.64) i la línea vermella correspon al registre de pressió del pressòstat instal·lat a l'entrada del dipòsit 1 (cota 199.80), abans de la vàlvula reductora de pressió.

La fluctuació de pressió en la línea vermella indica el moviment del flux al estar pròxim a la zona descarrega cap al depòsit, passant d'una pressió màxima de 4.54bar a una mínima de 0.73bar. En canvi la pressió en el punt baix es manté constant entre 17.36-17.66bar.

Figura 2. Registre de pressions del tram. *Font: ATL*

La canonada en el tram té la mateixa secció exterior però diferent timbratge segons la pressió nominal, on el diàmetre mitja ponderat correspon a 258mm, amb un diferencial de 35.42 mca en 2100 m, resultant una pendent motriu de 0.0168 m/m, amb el següent cabal:

I (m/m)	Din (mm)	f	V (m/s)	Q (l/s)
0,0168	258	0,01763	2,20	114,87

En la figura 2 podem observar les altres pressions en el tram, les quals poden produir una sol·licitació sobre el material de la canonada i la seva durabilitat.

6. DADES BÀSIQUES

6.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escala 1:1.000 munipal realitzada per la Diputació de Barcelona

A part, s'ha realitzat en l'àmbit del projecte els següents treballs de topografia

- Aixecament topogràfic del terreny, en la zona del dipòsit 1, mitjançant estació total, amb la pressa de dades de les arquetes i dipòsits existents.

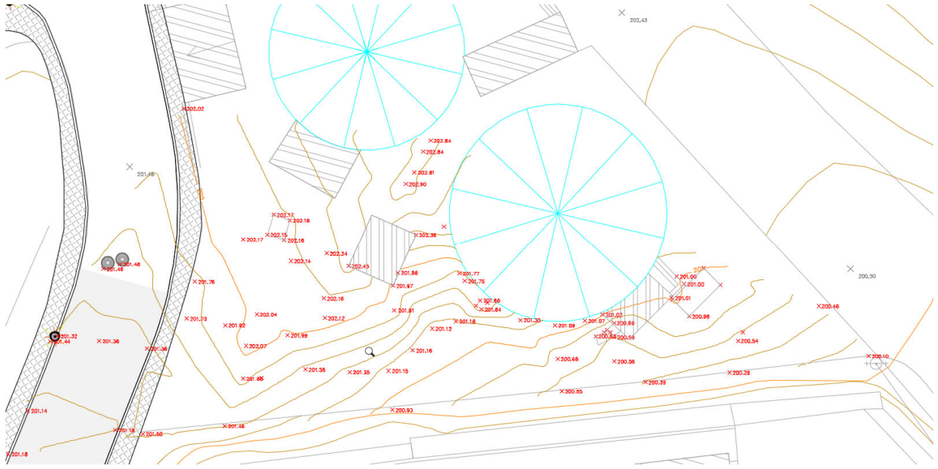


Figura 3. Aixecament topogràfic de detalls realitzat per al projecte

A l'*Annex núm.4 "Topografia"* es relacionen totes les informacions i dades dels treballs de cartografia i topografia emprats per realització del present projecte.

6.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

La informació prèvia obtinguda per a la realització d'aquest annex de geologia i geotècnia, consta dels següents projectes:

- Projecte de construcció del Parc Can Rivière a Sant Andreu de Llavaneres. Any 2009. Ajuntament Sant Andreu de Llavaneres
- Nova construcció per a un Centre Logístic Municipal. Any 2011. Ajuntament Sant Andreu de Llavaneres

En el traçat de la canonada hi ha diversos punt amb aflorament del terreny natural, format per Granodiorites porfídiques amb un alt grau de meteriorització.

Les principals conclusions en base als estudis consultats són:

- Talús general d'excavació en rasa sense presencia de serveis: 1(H):3(V).
- Talús general d'excavació en rasa amb presencia de serveis: Apuntalament.
- L'excavació podrà realitzar-se per mitjans mecànics.
- Les diferents unitats geotècniques mobilitzades en l'excavació es podran utilitzar com a reblert de cobriment de la rasa eliminant les mides de material major a 30 cm. El reblert de protecció serà de préstec o pedrera segons les especificacions de facilitades per ATLL.

No obstant el contractista realitzarà un mostreig dels diversos materials de les excavacions per tal de classifica'l segons PG-3, per tal que la Direcció d'Obra l'autoritzi com a material de reblert.

7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

L'actuació a realitzar consisteix en nova conducció que s'inicia en el dipòsit existent Cota 196,40 m de Sant Andreu de Llavaneres i finalitza en l'arqueta P7-36, abans de la confluència del camí de la Masia amb el carrer Alzina, on s'ubica el diposit existent Cota 70. En aquest últim punt es connecta en la mateixa arqueta, en la mateixa brida que l'actual canonada, quedant aquesta última anul·lada. La conducció té 2.110 m i està formada per una canonada d'acer L235 de diàmetre exterior 273 mm i 5mm de gruix, amb revestiment interior de 400micres d'epoxi alimentari i exterior de polietilè sistema tricapa. La conducció discorre pel camí de la Masia, camí de Balis i per l'entramat de carrers de l'urbanització Roca Farrera.

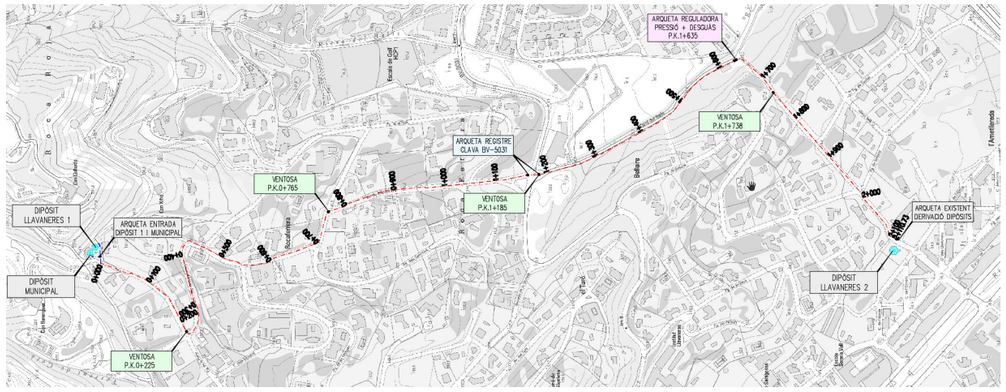


Figura 4. Traçat en planta de l'actuació

Com components addicionals del projecte, s'inclouen totes les arquetes per a maniobra i control de les conduccions (ventoses, desguàs, seccionaments, arqueta de derivació i d'ompliment de dipòsits) juntament amb tots els accessoris i vàlvules necessàries. De la mateixa manera, s'inclou la instal·lació elèctrica corresponent per a l'accionament de les vàlvules motoritzades i elements auxiliars de control i telecomandament.

Com a obra singular, tenim el creuament sota la carretera BV-5031 en el seu Pk6+635, situat entre el Pk 1+161 i 1+184 del traçat, on s'ha projectat una clava de 23 m resolta mitjançant perforació horitzontal, registrada ambos costats. Aquest sistema possibilita la instal·lació d'un tub d'acer de DN600 mm que allotjarà en el seu interior la canonada mitjançant espaiadors al voltant de la canonada.

Tots els traçats discorren en la seva major part per carrers del municipi de Sant Andreu de Llavaneres, havent-hi un tram entre el Pk 1+185 i fins al 1+725 que discorre per un camí de terres, on hi ha previst el desenvolupament del PAU La LLarga, tota la resta de tram es desenvolupa sota zona urbanitzada, de manera que les obres per a l'estesa de les canonades comprenen la demolició d'elements de drenatge, sanejament, vialitat i urbanització, amb la posterior reposició al seu estat original.

7.1. TRAÇAT EN PLANTA

Per realitzar el traçat en planta de les conduccions s'ha minimitzat les afeccions al medi ambient i al territori, aprofitant al màxim camins o vials existents. Així, els camins i vials serviran com accés tant per a l'execució de les obres com per a l'explotació.

S'han tingut en compte per realitzar el traçat en planta la ubicació de les diferents xarxes de serveis existents (electricitat, gas, telefonia, telecomunicacions, ..) així com la ubicació de pous de registre i embornals de l'inspecció visual, a falta de tenir més informació sobre aquest servei donat que les profunditats del pous no s'han facilitat i en l'inspecció visual la quasi totalitat de les tapes no s'han pogut obrir al estar completament soldades per efecte de la corrosió al seu marc.

S'ha intentat minimitzar el nombre de colzes, resolent en general només en els canvis de direcció necessaris i tenint en compte que les unions dels extrems de cada tub amb el tub que ve tot seguit es resolen mitjançant soldadura d'estanquitat o de "cornisa" feta in situ, entre l'extrem esferic (endoll) i l'extrem llis, en cada unió s'admet una derivació angular màxima de 1,50º. Per angles superiors a aquest es considera l'execució d'una peça especial que haurà de complir amb la normativa americana AWWA C208-01, realitzada en inglets a partir de segments de la canonada d'acer.

Les peces especials en colzes aniran revestides exteriorment amb polietilè en bandes,sistema tricapa segons norma DIN 30672 amb un gruix total minim de 2,5 mm.

En tractar-se de canonada amb unió soldada no són necessaris els massissos d'ancoratge, propis de les unions flexibles.

7.2. TRAÇAT EN ALÇAT

El traçat en alçat s'ha encaixat respectant una distància mínima d'1,0 m entre la clava del tub i la superfície del terreny i esquivant els serveis existents, la posició dels quals, en planta i alçat, s'ha obtingut a partir de la informació subministrada per les diferents companyies de serveis (veure l'annex corresponent) i del seu contrast in situ quan aquest és possible per la presència d'elements externs visibles (tapes, panots senyalitzats, respiralls o ventilacions, etc.). En evitar els serveis existents, s'ha procurat reduir al màxim el nombre de punts alts i baixos per tal de no haver d'introduir arquetes per als mecanismes de purga d'aire i desguàs d'aigua, respectivament, que sempre són de difícil construcció, manteniment i explotació en l'interior de la trama urbana, com és el cas.

A part, s'ha procurat limitar el nombre de colzes, fent coincidir els colzes en planta amb els colzes en alçat.

7.3. ESTUDI DE PRESSIONS DE TREBALL I TRANSITÒRIES

Mitjançant el software ALLIEVI s'ha modelat el tram de projecte per tal de determinar el seu funcionament en règim permanent i els transitoris associats a tancaments de vàlvula.

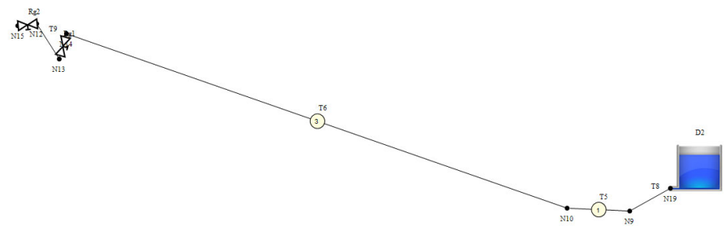


Figura 5. Modelització hidràulica tram projecte. *Font: Propia*

Per tal de modelitzar el tram de projecte s'ha considerat al punt de connexió amb la xarxa existent, la pressió actual de treball de la xarxa en aquest punt, amb un valor de 17.5 bar.

No s'ha contemplat la vàlvula reductora de pressió a instal·lar, per tal de conèixer les pressions de treball més desfavorables.

7.3.1. RÉGIM PERMANENT

Els resultats en règim permanent ens indica els següents resultats:

- Pressions estàtiques:

P.est (bar	
Punt baix. Dipòsit Llavaneres 2	17.5
Punt alt. Dipòsit Llavaneres 1	4.5

- Pressions dinàmica:

P.din (bar)	
Punt baix. Dipòsit Llavaneres 2	17.36
Punt alt. Dipòsit Llavaneres 1	0.62

- Cabal, velocitat i pèrdues:

Q màx (l/s)	V (m/s)	Pèrdues Lineals (m)	Pèrdues locals (m)
127.57	2.35	34.43	2.51

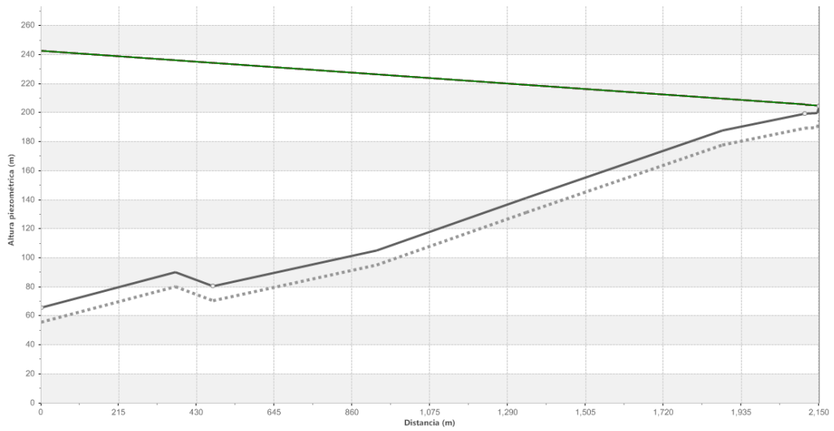


Figura 6. Gràfica de l'altura piezomètrica de treball pressió dinàmica. *Font: Pròpia*

7.3.2. RÈGIM NO PERMANENT

Mitjançant el model hidràulic simularem el tancament i obertura de la vàlvula d'entrada al dipòsit, per tal de conèixer les sobrepressions que es poden produir segons el temps de la maniobra.

Donades les sobrepressions que es poden produir en la canonada degut a un tancament ràpid de vàlvula, es projecta l'instal.lació d'una vàlvula de papallona motoritzada a l'entrada del dipòsit amb una programació de tancament mínima de 180 segons, d'aquesta forma s'evita l'aparició de depressions en el tram i la sobrepressió màxima no supera 1.57 bars a la pressió estàtica en aquest tram.

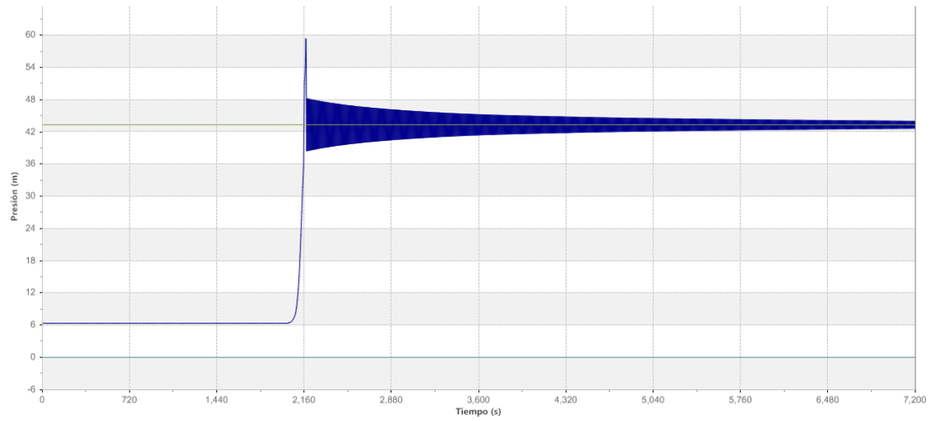


Figura 7. Diferencia de pressions a l'entrada dipòsit amb tancament lent. *Font: Pròpia*

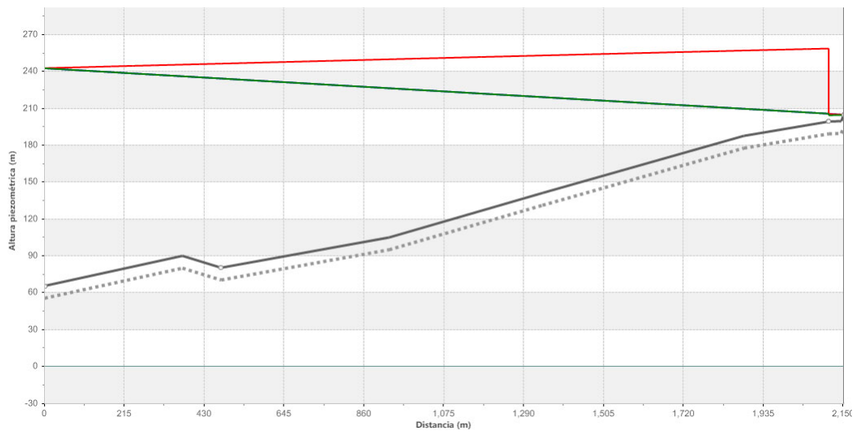


Figura 8. Gràfica de sobrepressions amb un tancament lent a 180s. *Font: Pròpia*

7.4. CANONADES

En el Ramal s'ha considerat canonada d'acer soldat amb les següents característiques:

ACER S235JR	
Tipologia d'acer	EN 10025:2004 S 235JR
Procés soldadura	S.A.W. (Arco sumergido)
Diàmetre exterior	273 mm
Gruix	5 mm
Extrem	ËSFERIC AMB CÀMERA D'AIRE
Llargada	11,5 +-0,3 m.
Revestiment interior	400 mic. d.f.t. Solvent Free Epoxy suitable for drinking water acc. to EN 10339
Revestiment exterior	3 Capas de Polietileno extruído. Aplic. según DIN 30670 N/n

En les arquetes les peces especials d'unió seran de caldereria d'acer amb les següents característiques:

- Acer 235 J per a les brides planes
- Acer S275 JR per a les canonades
- Cargoleria bicromatada 8.8
- Gruix de 4mm canonades <DN200 i 5mm >DN200 a 400mm.

Amb el següent tractament de pintura per a la caldereria d'acer serà:

- El tractament interior de la canonada serà:
  - Granallat superfícies fins a rugositat SA 2 ½ segons norma UNE EN ISO 8501/UNE EN 8503
  - Recobriment de pintura epòxid alimentaria sense dissolvents SIGMAGUARD CSF 575 300 micres de gruix de pel·lícula seca
- El tractament exterior de la canonada serà:
  - Granallat superfícies fins a rugositat SA 2 ½ segons norma UNE EN ,SO 8501/UNE EN 8503
  - Recobriment de pintura epòxid rica en zenc SIGMAFAST 302 60 micres de gruix de pel·lícula seca
  - Recobriment de pintura epòxid Poliamida SIGMAFAST 213 200 micres de gruix de pel·lícula seca
  - Recobriment poliuretà alifàtic SIGMADUR 550 65 micres de gruix de pel·lícula seca
  - El color RAL aplicat a les peces es Blau RAL5015

7.5. SECCIONS TIPUS

Es diferencien dos tipus de rasa segons si es realitza en vial o en camí de terres, on l'instal.lació en vial caldrà realitzar apuntalament dels talussos de la rasa degut a la presencia de serveis, en camí de terres els talussos s'inclinaran un 1H:3V.

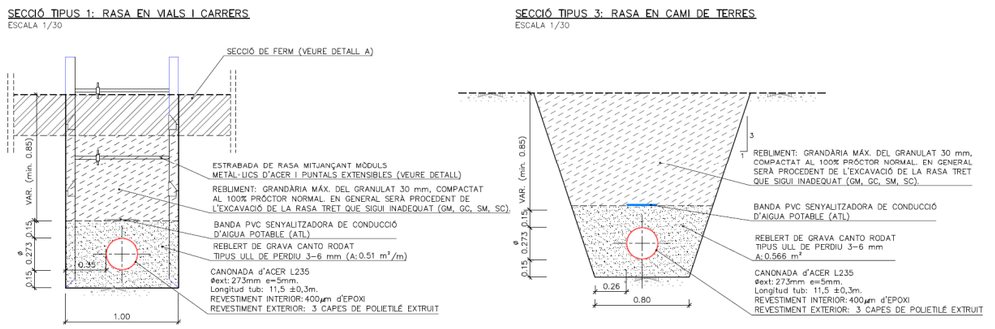


Figura 9. Seccions tipus traçat. *Font: Pròpia*

Les canonades s'instal·laran 15 cm per sobre del fons de l'excavació. El reblert de la zona de protecció dels tubs, fins a 15 cm per sobre de la generatriu superior, es realitzarà amb material tipus grava 3-6 mm .

El reblert de cobriment, a partir de 15 cm per sobre de la generatriu superior dels tubs, es realitzarà, en general, amb material seleccionat de la pròpia excavació llevat que sigui inadequat, compactat al 100% del Próctor Normal.

En tots les canonades que discorren sota vials es procedirà a reposició del ferm existent en el tram superior de la rasa.

Al instal.lar-se canonada d'acer, en les zones de soldadura es realitzarà una sobreexvacació de 90cm sota la generatriu inferior del tub, i en planta de fins a 1.5m d'amplada i 1.2m de llargada, suficient per a permetre la instal·lació dels maniguets termo-retràctils a les juntes de les canonades soldades.

7.6. REPOSICIONS

Per manca d'informació dels ferms actuals, s'ha previst una reposició única. D'aquesta manera, es preveuen 5 cm d' AC16 SURF B50/70D (capa de rodament) sobre 7 cm de AC22 BASE B50/70G (capa base), sobre un llosa de formigó HM-25 de 22 cm d'espessor (per assegurar que no hi hagi assentaments) que recolza 0,35 m sobre el terreny no excavat a banda i banda de l'amplada de la rasa.

Sota aquesta llosa es defineixen 15 cm de tot ú. La reposició de la capa base de ferm es farà considerant un solapament de al menys 0,50 m amb la capa base de ferm existent. Pel que fa a la capa de rodament, es considera la reposició en tota l'amplada del carrer.

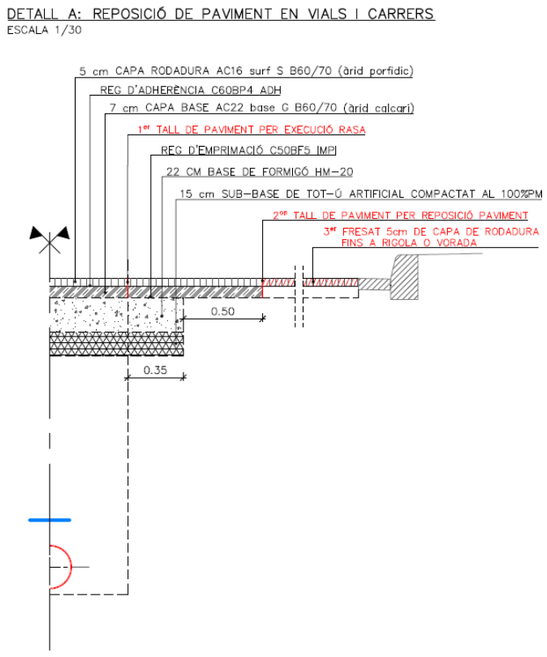


Figura 10. Secció reposició de paviment. *Font: Pròpia*

7.7. CREUAMENT BV-5031

Com a obra singular, tenim el creuament sota la carretera BV-5031 en el seu Pk6+635, situat entre el Pk 1+161 i 1+184 del traçat, on s'ha projectat una clava de 23 m resolta mitjançant perforació horitzontal, registrada ambos costats.

La canonada empesa serà d'acer tipus S235 JR o similar de diàmetre nominal DN600 mm. Un cop finalitzat la empenta de la canonada, es procedirà a instal·lar al seu interior la canonada d'acer Dn 273mm, mitjançant separadors de polietilè.

Els pous d'entrada i Sortida de la clava es plantegen simplement excavats sobre el terreny existent, ja que hi ha espai suficient.

El material travessat està format per granodiorites metereoritzades. En aquest tipus de sòls, el sistema proposat mitjançant perforació horitzontal Auger Boring (clava helicoïdal) es considera apropiat. En l'Annex nº 22. Processos constructius, s'inclou una descripció de les fases d'obra de la clava.

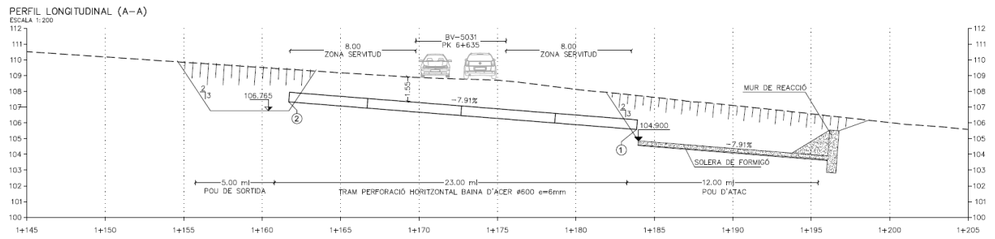


Figura 11. Perfil longitudinal del creuament amb BV-5031. *Font: Pròpia*

7.8. ARQUETES

S'ha previst instal·lar les següents arquetes de formigó armat i definides als plànols:

Pk	Tipus arqueta
1+160,75	Registre Clava
1+183,75	Registre Clava amb seccionament i ventosa
0+225	Ventosa
0+765	Ventosa
1+738	Ventosa
1+635	Reductora de pressió i 2 desguassos
Parcel.la dipòsit 1	Seccionament entrada, cabalimetre i derivació a dipòsits i control nivells

7.9. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

S'ha previst la instal·lació d'un nou cabalímetre i tres vàlvules motoritzades a la parcel·la del dipòsit 1, aquest nous elements s'alimentaran des del quadre de potencia i control existent i se'n realitzarà el cablejat i connexionat mitjançant les canalitzacions existents o noves per interceptar-les.

Es durà a terme la instal·lació de la xarxa de terres mitjançant un anell perimetral de cable de coure nu de 50mm2 de secció, al voltant d'aquesta arqueta d'entrada. Els anells perimetrals s'instal·laran a 80cm de profunditat, al voltant dels recintes, juntament amb piques d'acer revestit de coure, distribuïdes de manera uniforme i fixades al cable per mitjans de soldadura aluminotèrmica. Aquesta xarxa es connectarà almenys per dos punts als ferams de la llosa de formigó. Aquesta xarxa es connectarà al quadre existent.

Es durà a terme la estesa de canalitzacions mitjançant safates, tubs i cablejat dels equips elèctrics i de control, així com el connexionat i posada en funcionament dels mateixos.

7.10. EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

Tal i com he dit anteriorment, s'ha previst la instal·lació d'un nou cabalímetre i tres vàlvules motoritzades a la parcel·la del dipòsit 1, a aquest nous elements es realitzarà el cablejat de control mitjançant les canalitzacions existents i el posterior connexionat i integració al sistema de control a través del PLC existent.

8. SERVEIS AFECTATS

Per tal de localitzar, amb la major precisió possible, la situació dels serveis existents, que poden ser afectats per les obres, s'ha contactat amb les companyies i organismes que poden ser afectats per les obres. Per tal de complementar la informació rebuda se ha realitzat una sèrie de treballs de camp, amb l'objecte de tenir una informació més precisa sobre la seva situació, profunditat, característiques, etc. Tota la informació recopilada es troba en l'Annex nº 11 en els plànols de serveis existents.

En el traçat de les canonades, tant en planta com en alçat, s'ha tingut la precaució d'evitar en la mesura dels possible els serveis existents.

Les conduccions i línies subterrànies, paral·leles, sota i sobre la traça de la conducció, es localitzaran en el terreny mitjançant cales, fonamentalment manuals.

En tots els casos, i prèviament a l'inici de les obres, el contractista adjudicatari dels treballs, serà responsable d'actualitzar la relació de serveis afectats contactant amb les companyies gestores i les administracions pertinents.

Caldrà tenir en compte la canonada existent a renovar en aquest projecte, la qual esta en servei.

9. EXPROPIACIONS

Tot el projecte discorré sempre en terreny de domini públic o destinat a vial (PAU La Llarga), inclus la zona del dipòsit 1, que igualment són de propietat municipal.

La nova conducció d'impulsió tindrà una faixa de servitud de 3,00 m d'ample, centrada en el seu eix, respectant-se les servituds associades a les conduccions existents en el moment de l'obra i amb les quals es produeixin encreuaments o paral·lelismes.

A l'Annex nº 16 es defineixen les afeccions a terrenys del projecte.

10. ORGANISMES AFECTATS.

Caldrà sol·licitar permís de creuament de la carretera BV-5031 al servei de carreteres de la Diputació de Barcelona.

11. AFECCIONS MEDIAMBIENTALS

La normativa vigent d'avaluació d'impacte ambiental es basa en la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. Aquesta norma estatal deroga les disposicions d'igual o inferior rang que s'oposin a la Llei esmentada, entre les que es destaca el Real Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, que regulava el procés d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes fins a l'entrada en vigor de la norma actual. D'aquesta manera, la Llei 21/2013 estableix, en l'Annex I la tipologia de projectes que s'han de sotmetre a Avaluació Ambiental Ordinària, mentre que en l'Annex II es recullen els projectes sotmesos a Avaluació Ambiental Simplificada.

Les actuacions compreses en el present projecte no formen part de cap d'aquests supòsits ni encaixen en cap altre tipologia de projecte de l'Annex II, ja que el tram de conducció que es defineix té un diàmetre inferior als 800 mm i una longitud inferior als 40 km. Tampoc s'arriba a afectar cap espai natural protegit pertanyent a la Xarxa Natura 2000.

Per tant, segons el que s'ha indicat, es considera que les actuacions incloses en el present Projecte es troben excloses dels tràmits d'Avaluació Ambiental (ordinària o simplificada).

En L'Estudi Ambiental realitzat en l'annex 17, s'han identificat una sèrie de mesures preventives i correctores amb l'objectiu de minimitzar els efectes ambientals negatius de l'execució de les actuacions.

Com a resum del que s'ha exposat en els diferents apartats del document, es pot indicar el següent:

- No s'ha identificat cap acció concreta del Projecte que origini un impacte ambiental crític o sever.

- L'execució del projecte implica una millora en la dotació i la distribució d'aigua potable per a la població de Sant Andreu de Llavaneres, essent un efecte positiu rellevant que justifica l'actuació.

Per tant, es conclou que els aspectes positius del desenvolupament del Projecte compensen àmpliament els efectes negatius identificats, que es consideren poc rellevants després d'aplicar les mesures preventives i correctores exposades. D'aquesta manera es considera que les obres són ambientalment compatibles amb l'entorn en el que s'inscriuen.

12. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

En relació a l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques no s'ha tingut en compte la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de les barreres arquitectòniques per a discapacitats físics, i posteriors decrets de desenvolupament de la llei, en considerar que les instal·lacions objecte del present projecte són instal·lacions industrials no destinades a l'ús públic.

13. GESTIÓ DE RESIDUS

L'estimació de la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generaran obra, s'han identificat i codificat segons la llista europea de residus publicada per la "Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

A l'annex núm. 14 "Gestió de residus", es s'estima la quantitat dels residus de la construcció i demolició que es generaran amb motiu d'aquest projecte i es descriu la gestió dels mateixos tant en obra com fora d'obra.

14. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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, en l 'annex núm. 14 "Estudi de Seguretat i Salut" del present projecte constructiu s'inclou un estudi de seguretat i salut on es reflecteixen totes la mesures de seguretat i preventives per evitar possibles accidents i / o malalties professionals .

El pressupost d'execució material de les obres, destinat a la seguretat i salut, puja a la quantitat de VINT-I.UN MIL CINC-CENTS NORANTA-SIS Euros AMB VUITANTA-QUATRE Cèntims (21.596,84€), import que queda recollit al pressupost d'execució material.

15. PLA DE 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 núm. 18 "Pla de Control de Qualitat', queda reflectida la proposta del pla de on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat 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 de control de qualitat.

16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat, amb l'aplicació d'un coeficient per als costos indirectes com son indirectes, provinent del personal del contractista, de control de qualitat, direcció i administració.

17. PLA DE TREBALLS

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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.

S'ha previst un termini per a l'execució de l'obra de 6 mesos, considerant que es puguin realitzar solapant-se en part el traçat de la conducció i l'execució de l'entrada als dipòsit.

Es treballarà, en la instal·lació de la conducció , de manera coordinada amb l'Ajuntament per evitar en el possible les afeccions al trànsit de vianants i vehicles. En l'annex núm. 12 s'adjunta un diagrama de Gantt de les activitats i el seu termini d'execució previst

18. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L´AIGUA DE CONSUM HUMÀ

El sistema de gestió de qualitat de qualsevol empresa relacionada amb la fabricació de components que integren les xarxes d'abastament d'aigua potable o amb l'execució de les mateixes haurà d'estar d'acord amb la norma ISO 22000, de sistemes de Innocuïtat Alimentària.

Pel que fa a la qualitat de l'aigua, cap dels components en contacte amb l'aigua de consum humà ha de produir cap alteració en les característiques físiques, químiques, bacteriològiques i organolèptiques de l'aigua, tenint en compte el temps i els tractaments fisicoquímics al fet que aquesta hagi pogut ser sotmesa.

Així doncs, els fabricants hauran de declarar la composició de tots els materials utilitzats en la fabricació dels seus components així com el compliment dels requeriments de la normativa vigent de productes en contacte amb l'aigua per a consum humà.

19. PRESSUPOSTOS

19.1. PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'execució material de les obres ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ CENT SEIXANTA-CINC MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS Euros amb SET Cèntims (**1.165.446,07**€).

19.2. PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA (sense IVA)

El pressupost d'execució per contracta sense IVA s'obté afegint al pressupost general d'execució material les despeses generals d'empresa (13%), el benefici industrial (6%), s'obté un total d' UN MILIÓ TRES-CENTS VUITANTA-SIS MIL VUIT-CENTS VUITANTA Euros amb VUITANTA-DOS Cèntims (**1.386.880,82**€) Iva inclòs

19.3. PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA (amb IVA)

El pressupost d'execució per contracta amb IVA s'obté afegint l'IVA al pressupost general d'execució per contracta (sense IVA), s'obté un total d' UN MILIÓ SIS-CENTS SETANTA-VUIT MIL CENT VINT-I-CINC Euros amb SETANTA-NOU Cèntims (**1.678.125,79**€) Iva inclòs.

19.4. PRESSUPOST GLOBAL PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost global de les dues fases i per a coneixement de l'Administració inclou, a més dels costos previstos en el pressupost d'execució per contracta de les obres, els costos i despeses associades a aquestes, que en el present cas són les expropiacions.

Puja el present Pressupost per a coneixement de l'Administració a la quantitat de d' UN MILIÓ SIS-CENTS SETANTA-VUIT MIL CENT VINT-I-CINC Euros amb SETANTA-NOU Cèntims (**1.678.125,79**€) Iva inclòs.

20. PROPOSICIÓ DE CONDICIONS CONTRACTUALS

20.1. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

Es determinen a continuació els grups i subgrups on han d'estar classificats els contractistes d'obres per poder ser adjudicataris de les obres del present projecte:

- Grup **E**: Obres hidràuliques.
- Subgrup **1**: Abastament i sanejament

Tenint en compte la durada prevista de les obres de 6 mesos, el pressupost d'execució per contracte de 1.678.125,79 €, s'estableix una categoria **4** (superior a 840.00 € i inferior a 2.400.000€) .

20.2. REVISIÓ DE PREUS

En cas que calgui la seva aplicació, aquesta la fixarà l'Òrgan de Contractació segons els criteris que consideri adients i d'acord amb la normativa aplicable.

21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

22. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Aquest projecte constructiu conté els documents que es relacionen a continuació.

DOCUMENT N º 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annex n º 1. Característiques principals del projecte
- Annex n º 2 Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent
- Annex n º 3 Estudi alternatives
- Annex n º 4 Topografia
- Annex n º 5 Traçat
- Annex n º 6 Geologia i geotècnia
- Annex n º 7 Càlculs hidràulics
- Annex n º 8 Càlculs mecànics
- Annex n º 9 Especificacions tècniques
- Annex n º 10 Protecció contra la corrosió
- Annex n º 11 Serveis afectats
- Annex n º 12 Pla d'obra
- Annex n º 13 Justificació de preus
- Annex n º 14 Estudi de gestió de residus
- Annex n º 15 Estudi de Seguretat i Salut
- Annex n º 16 Expropiacions
- Annex n º 17 Estudi d'impacte ambiental
- Annex n º 18 Pla de control de qualitat
- Annex n º 19 Resum d'unitats més importants i la seva valoració
- Annex n º 20 Pressupost per a coneixement de l'administració
- Annex n º 21 Criteris sanitaris de qualitat d'aigua de consum humà
- Annex n º 22 Processos constructius
- Annex n º 23 Reportatge fotogràfic

DOCUMENT N º 2: PLÀNOLS

1. Situació i índex
2. Planta general
3.1 Planta Traçat ATLL (14 fulls)
3.2 Perfils transversals (7 fulls)
3.3 Seccions tipus
3.4 Peces especials
4. Clava BV-5031
5. Arqueta clava
6. Ventoses
7. Arqueta reductora de pressió
8. Entrada dipòsit (3 fulls)
9. Arqueta dipòsit i control nivells (2 fulls)
10. Detalls generals (4 fulls)
11.1 Xarxa Existent (3 fulls)
11.2 Serveis (3 fulls)
12. Expropiacions (3 fulls)

DOCUMENT N º 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de condicions generals

DOCUMENT N º 4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Pressupost d'execució per contracte

23. CONCLUSIÓ

Amb tot l' exposat en aquesta memòria i els seus annexos, així com a la resta de documents, es considera que queda definit el projecte constructiu*:* "PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.ID_PLA 2.2.2". Es considera que el present Projecte, reuneix les condicions tècniques i administratives establertes en la vigent legislació per permetre la seva aprovació.

Reus, Juny de 2021

L'AUTOR DEL PROJECTE	DIRECTOR DEL PROJECTE
Albert Rebull Anguera	Mario Ferrer Arasa
CIG ENGINYERIA SLP	AIGÜES TER-LLOBREGAT

ANNEX Nº 01

CARACTERSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. DADES GENERALS 5

3. ELEMENTS PRINCIPALS 5

3.1. TRABALLS PRVIS 5

3.2. MOVIMENT DE TERRES 5

3.3. CANONADES I PECES ESPECIALS 5

3.4. ARQUETES 5

3.5. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I TELECONTROL 6

3.6. REPOSICIÓ 6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex determina les característiques tècniques principals de les obres del Projecte constructiu de renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres, integrat per la instal·lació d'un tub d'acer amb soldadura helicoïdal OD 273 mm i 5 mm de gruix amb junts soldats amb les pertinents connexions als dipòsits de Rocafarrera i Masip.

- Tram de connexió del dipòsit de Rocafarrera i dipòsit Masip

2. DADES GENERALS

Terme Municipal	Sant Andreu de Llavaneres
Comarca	Maresme
Província	Barcelona
Tipus d'obra	Renovacions i reposicions xarxa d'aigua

3. ELEMENTS PRINCIPALS

A continuació es descriu a mode de taules, les principals característiques dels elements que formen part del projecte:

3.1. TRABALLS PRVIS

Esbrossada del terreny	1.114,27 m^2
Demolició del paviment de formigó	30 m^2
Enderroc d'estructures de formigó armat	10 m^3
Demolició de vorada	40 m
Demolició de paviment de panot	20 m^2
Demolició de paviment de mescla bituminosa	6.262,92 m
Fresat per cm de gruix de paviment bituminós	29.937,645 m^2
Demolicions d'embornals	6 ut
Cala de localització de serveis	25 ut

3.2. MOVIMENT DE TERRES

EXCAVACIONS	
Excavació terra vegetal	278,568 m^3
Excavació de rasa	7.058,382 m^3
Apuntalament i estrebada de rases	1.575,73 ml
REBLERTS	
Rebliment de reses amb graves	1.138,694 m^3
Rebliment de rases amb material seleccionat	4.221,000 m^3
Càrrega i transport de residus inerts	3.646 m^3

3.3. CANONADES I PECES ESPECIALS

Diàmetre nominal	273 mm
Material	tub d'acer amb soldadura helicoïdal OD 273mm i 5 mm de gruix amb junts soldats, fabricat segons EN 10224
Longitud	2.167,73 m
Colze d'acer d'angle menor a 22,5º	36 ut
Colze d'acer amb angle menor de 45º i major de 22,5º	22 ut
Colze d'acer amb angle major de 45º i menor a 67,5º	7 ut
Colze d'acer amb angle superior a 67,5º i inferior a 90º	2 ut

3.4. ARQUETES

Arqueta seccionament i registre clava	
Tipologia	Formigó armat "in situ"
Dimensions	2,00 m x 1,90m x 2,00 m
Ubicació	Marge esquerre: PK 1+160,75 Marge Dret: PK: 1+183,75

Arqueta de ventosa o control de nivell	
Tipologia	Formigó armat "in situ"
Dimensions	1,80 m x 1,50 m x 1,30 m
Ubicació	PK 0+225 PK 0+765 PK 1+738 Nivell 1 Nivell 2

Arqueta reductora de pressió	
Tipologia	Formigó armat "in situ"
Dimensions	6,00 m x 3,00 x 2,15 m
Ubicació	PK: 1+635

Arqueta entrada dipòsit	

Tipologia	Formigó armat “in situ”
Dimensions	5,25 m x 3,25 x 2,45 m
Ubicació	Parcel.la dipòsit 1

3.5. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I TELECONTROL

Instal·lacions elèctriques	
Cable conductor coure 0,6/1 kV 4x6 mm2	64,8 m
Cable conductor coure 0,6/1 kV 3x6 mm2	21,6 m
Piqueta de connexió	4 ut
Conductor coure unipolar	24 ut
Cable conductor coure 0,6/1 kV 1x2,5 mm2	21,6 mm
Caixa derivació quadrada de plàstic	4 ut
Automatització i control	
Cable profibus 1x2x0,64	86,4 m
Cable VHOV 2 pares x 1 mm2	124,8 m
Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe	21,6 m
Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP	30 m
Instal·lació de sensor radar per a mesurament continu de nivell marca VEGAPULS WL61	2 ut

Equips	
Ventosa trifuncional DN 80	5 ut
Vàlvula de comporta DN 80 mm	5 ut
Vàlvula de bola manual 2”	3 ut
Vàlvula comporta 250 mm	4 ut
Vàlvula comporta 150 mm	4 ut
Vàlvula papallona motoritzada 250 mm	3 ut
Vàlvula reductora de pressió 250 mm	1 ut
Vàlvula reductora de pressió 150 mm	1 ut
Vàlvula control de nivell 250 mm	2 ut
Manòmetre de glicerina DN-100 mm	2 ut

3.6. REPOSICIONS

Elements de vialitat urbana	
Vorada de formigó	40 m
Rigola de 20 cm	40 m
Paviment de panot	40 m
Tot-u artificial	401,811 m^3
Base de formigó HM-20/P/20/	589,323 m^3
Paviment bituminós AC 16	1.203,435 t
Reg adherència	10.242 m^2
Paviment bituminós AC 22	699,86 t

ANNEX Nº 02

RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA DOCUMENTACIÓ ANTECEDENT

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	1
2.	RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ	1
3.	DOCUMENTACIÓ	1

APÈNDIX 1. DOCUMENTS I INFORMACIÓ EMPLEAT EN EL PROJECTE.

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recull la documentació prèvia i la recopilada durant el desenvolupament del Projecte, utilitzada com a base per a la definició i projecció de les obres recollides al present Projecte Constructiu de Renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres PC12.13 Ref. CT21/000008. (T.M. Sant Andreu de Llavaneres)

2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ

La documentació recollida per a l'elaboració del present projecte es relaciona a continuació, detallant el títol del document, la data del mateix i la font consultada o autor del document.

1. Plànols del traçat del document Asbuilt sobre el "PROJECTE D'OBRA REALMENT EXECUTADA DE MILLORA DE LA XARXA REGIONAL DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA DE LA COMARCA DEL MARESME" GPO Group SA.

2. Plec de prescripcions tècniques particulars per a la redacció del projecte constructiu de RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLLAAVANERES PC12.13 (ID PLA 2.2.2.) – ATLL

3. Pla parcial urbanístic (PP subd-1) de Sant Andreu de Llavaneres desenvolupa el Pla d'Ordenació Urbanistica Municipal (POUM) de Sant Andreu de Llavaneres.

4. Text refós del Pla Parcial "El Llarenc" (P.P.08 SAU 4) de VIALITAT de Sant Andreu de Llavaneres – Maresme –Barcelona.

3. DOCUMENTACIÓ

D'acord amb la informació i fonts anteriorment relacionades, a continuació s'adjunten els documents que han servit de base per a l'elaboració del present projecte constructiu, en el mateix ordre en que han estat citats.

APÈNDIX 1. DOCUMENTS I INFORMACIÓ EMPLEAT EN EL PROJECTE

ACTA DE CONFIRMACIÓ DELS REQUERIMENTS TÈCNICS PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE DEL NOU RAMAL DE DERIVACIÓ A SANT ANDREU DE LLAVANERES

Reunits a Sant Joan Despí, a la data de la signatura electrònica:

- El Director de Manteniment d'ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat, Sr. José A. Arias Quevedo
- El Director d'Operació d'ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat, Sr. Jaume Roquet Sánchez
- El Director d'Operació i Manteniment d'ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat, Sr. Josep Rodríguez Gil

MANIFESTEN:

S'han realitzat reunions prèvies amb els responsables de manteniment Srs. Dueñas i Picón, responsable d'operació Srs. Redondo i Espín i el Director del projecte Sr. Ferrer, per a consensuar els següents requeriments tècnics que el projecte de referencia haurà d'acomplir:

L'abast del projecte s'ajustarà estrictament al definit en la fitxa 2017/209, actuació 2.2.2 del Pla d'Inversions i Reposicions període 2019-2023 a la Xarxa Bàsica d'Abastament Ter Llobregat i en tot cas en el que determini la Direcció General d'ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat.

Antecedents

Des de la Canonada Comarcal del Maresme hi surt la derivació municipal de Sant Andreu de Llavaneres, la qual abasteix als dipòsits de Sant Andreu de Llavaneres 1 i 2, ubicats a la cota 196,40 i 70 m.s.n.m. respectivament. Ambdós dipòsits no estan interconnectats. A partir d'aquests dos dipòsits es fa el subministrament a la xarxa en baixa municipal.
La derivació municipal de Sant Andreu de Llavaneres parteix de la canonada comarcal del Maresme i subministra aigua als dipòsits de Sant Andreu de Llavaneres 1 i 2. Aquesta derivació municipal, amb pendent ascendent, té una longitud total de 2.254 m i presenta dos trams diferenciats:

- El primer tram és el que va des del punt de connexió amb la canonada comarcal del Maresme (arqueta de seccionament P7-55) fins a l'arqueta (P7-36) de derivació cap al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 2. Aquest tram té una longitud de 242 m i és d'acer de 300 mm de diàmetre nominal.

F-0373rev. 0

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

RiR 2017/209
Id_Pla 2.2.2.

- El segon tram és el que va des de l'arqueta P7-36 fins al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 1. Té una longitud de 2.012 m i és de polietilè d'alta densitat de 315 mm de diàmetre nominal.

El tram de la derivació municipal de Sant Andreu de Llavaneres que va des del dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 2 al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 1, de PEAD DN315, pateix contínues avaries. Aquestes avaries es concentren majoritàriament a la zona més baixa del tram, en el camí de terres que va des del camí de La Masia fins a la carretera BV-5031.

En les diferents reparacions s'ha observat que aquesta canonada ha estat manipulada abans de la seva instal·lació i presenta punts defectuosos, ja des d'un inici de la seva posada en servei.

Durant el 2016 i el 2017 s'han portat a terme moltes actuacions de renovació-reposició per arranjar diferents trams d'aquesta canonada que han patit trencaments (2016/103, 2016/167, 2016/168, 2017/219, 2017/221).

Necessitats a estudiar i propostes de definició

El projecte definirà les obres necessàries de substitució del tram de la derivació municipal de Sant Andreu de Llavaneres des de la bifurcació al dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 2 (arqueta P7-36) fins el dipòsit de Sant Andreu de Llavaneres 1.

Es proposa la realització d'un tram de 1.310 m sota vial i una altre tram de 702 m sota terres. S'haurà d'estudiar la tipologia de material a utilitzar en cada tram que s'ajusti a les necessitats del servei i de les sol·licitacions a resistir versus els imports de pressupost.
Caldrà estudiar les pressions de treball i transitòries per tal de reduir les sol·licitacions que sobre els materials i la seva durabilitat puguin exercir en el seu impacte. Si cal s'estudiaran equips de reducció de pressió a l'inici del ramal i de reducció de la sobrepressió en els tancaments ràpids en els dipòsits.

Les dades de l'històric de cabals ha estat subministrada pel Tècnic d'Operació Centralitzada zona Nord, de distribució de Xarxa de la Direcció d'Operació. El cabal màxim històric subministrat ha estat de 2.072 m3/dia.

Es valorarà la possibilitat de reducció del diàmetre de la nova canonada per a reduir el seu cost, tot i ajustant-se a l'evolució dels cabals de subministrament etc.

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

RiR 2017/209
Id_Pla 2.2.2.

Tots els projectes es redactaran d'acord amb les Instruccions per a la redacció de projectes IPO-002 d'ATLL i el Plec de Prescripcions Tècniques d'ATLL CGC per a instal·lacions elèctriques, així com amb els Codis i Normes nacionals i les recomanacions de disseny i sistemes de qualitat vigents.

ACORDEN:

Adoptar els anteriors requeriments com a criteris de disseny a tenir en compte durant la redacció del projecte constructiu de referència.

Els assistents, havent llegit l'Acta, s'hi mostren d'acord i, perquè consti, la signen a la data de la signatura electrònica.

Signat digitalment per:
Jose Antonio Arias Quevedo
Data: 10-01-2020

Director de Manteniment

Signat digitalment per:
Jaume Roquet Sanchez
Data: 14-01-2020

Director d'Operació

Signat digitalment per:
Josep Rodriguez Gil
Data: 09-01-2020

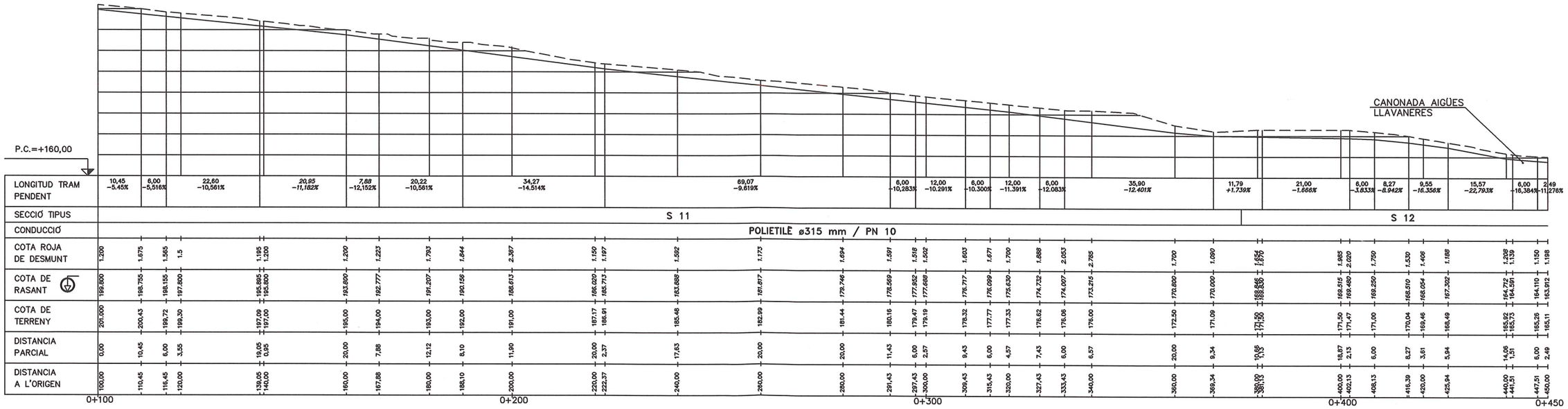
Director d'Operació i Manteniment

Planta General
Eix LL

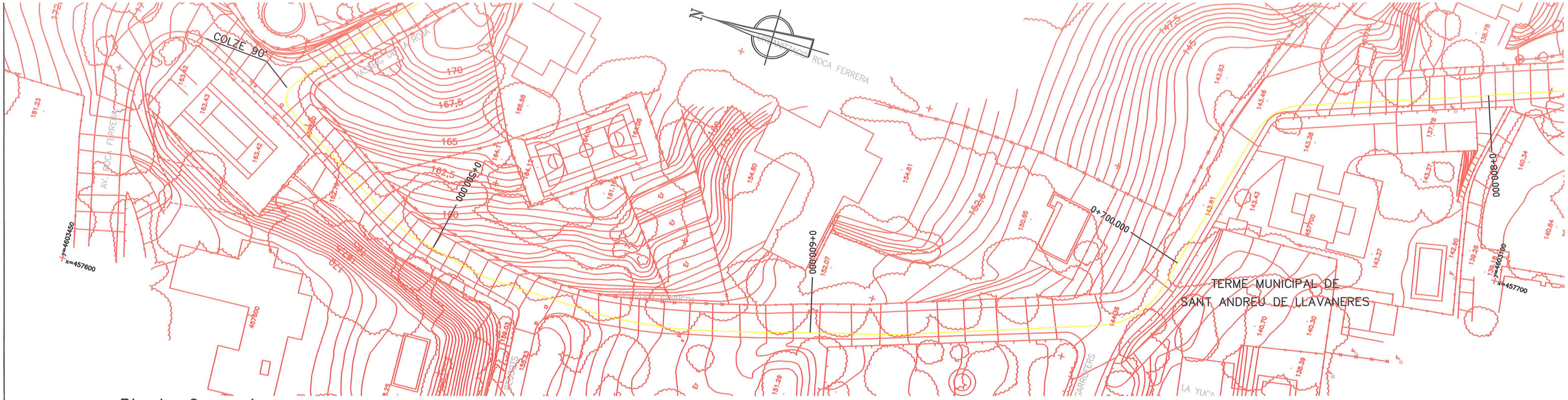
ESCALA 1:500

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500



| | | |

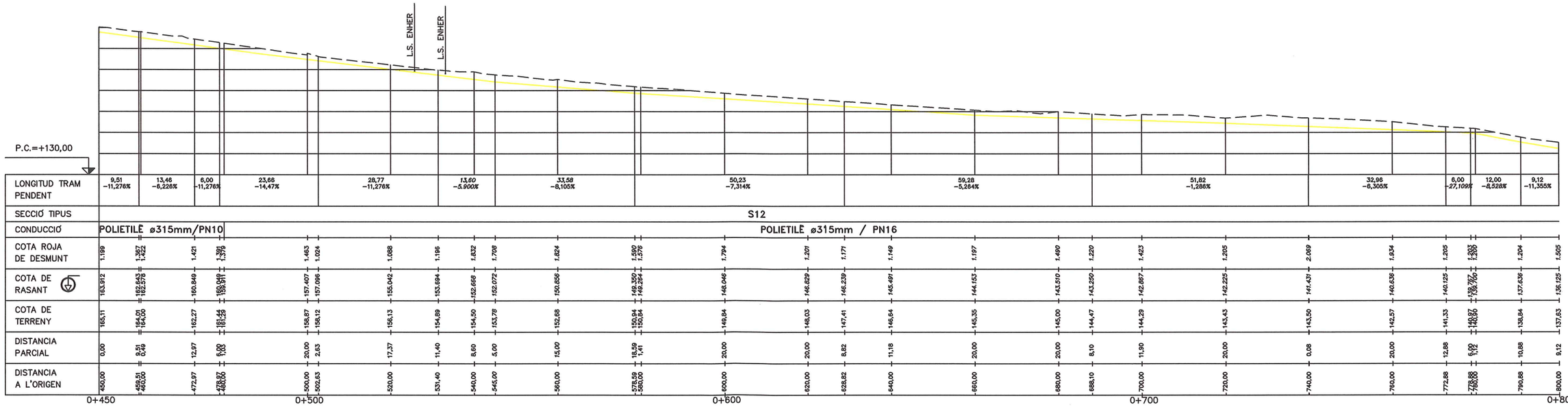


Planta General
Eix LL

ESCALA 1:500

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500



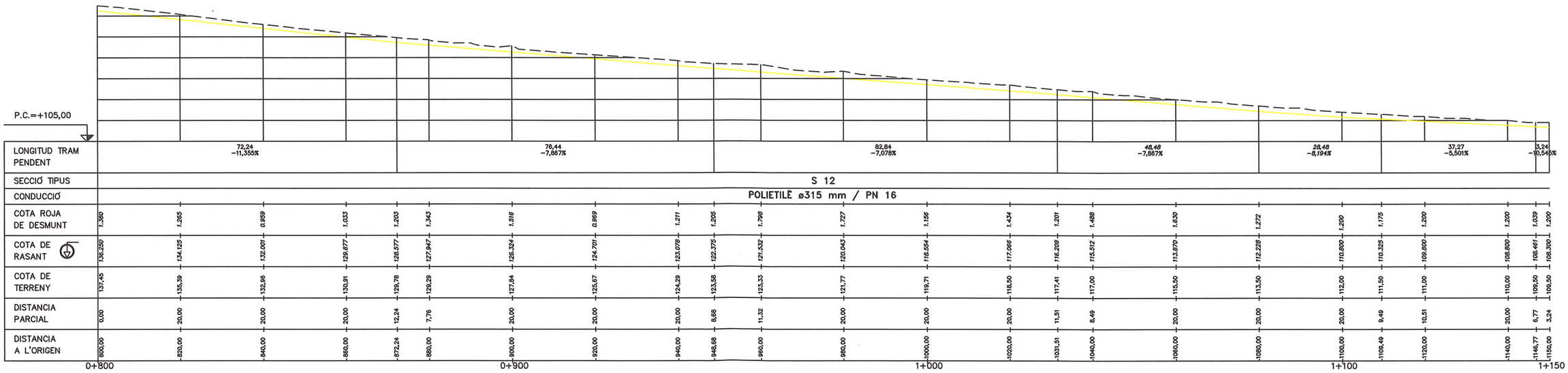
| | | |

Planta General
Eix LL

ESCALA 1:500

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500



GENERALITAT DE CATALUNYA
DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL
I OBRES PÚBLIQUES

ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

CONSULTOR:
FRANCESC JULVE DOMÍNGUEZ
gpo

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D' OBRA REALMENT EXECUTADA DE MILLORA DE LA XARXA REGIONAL DE DISTRIBUCIÓ D' AIGUA DE LA COMARCA DEL MARESME

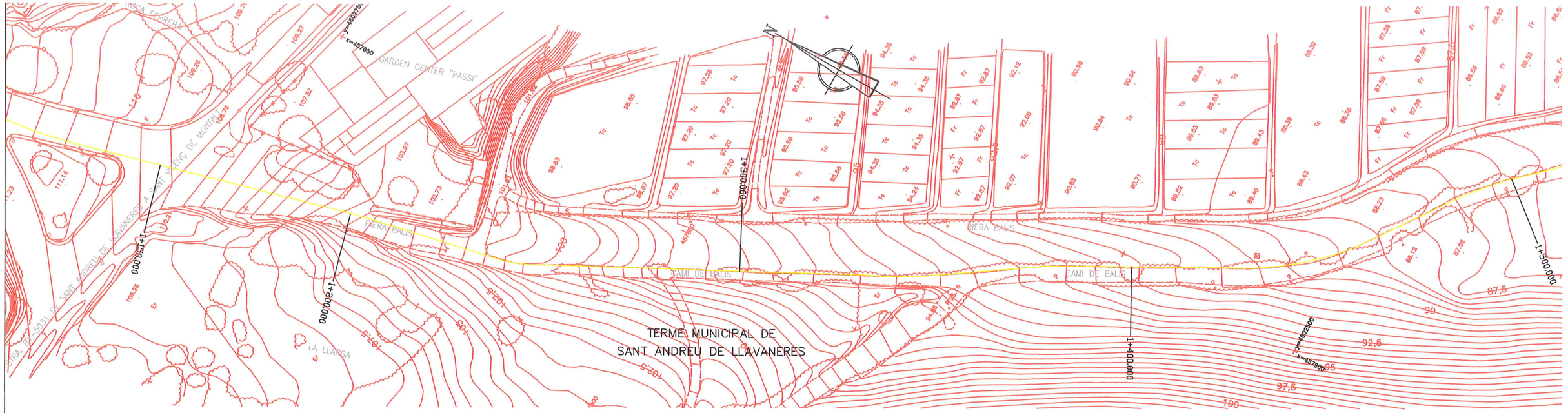
DATA:
SETEMBRE 2003

ESCALA ORIGINAL:
1:1000
0 10 20

TÍTOL DE PLÀNOL:
RAMAL DE ST. ANDREU DE LLAVANERES
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL
PK: 0+800 PK: 1+150

Nº PLÀNOL:
3.1.6.

FULL:
3 DE 7

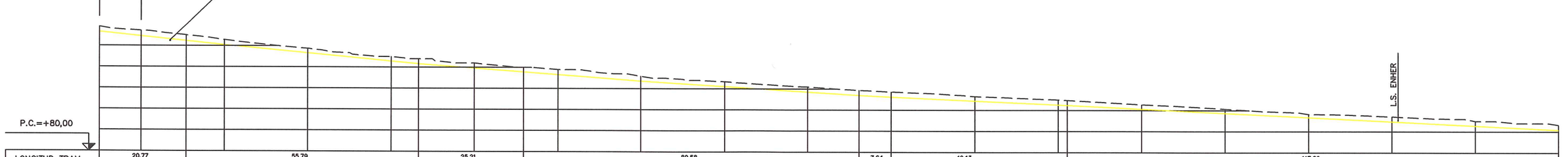


Perfil Longitudinal Eix LL

ESCALA 1:500

Planta General Eix LL

ESCALA 1:500

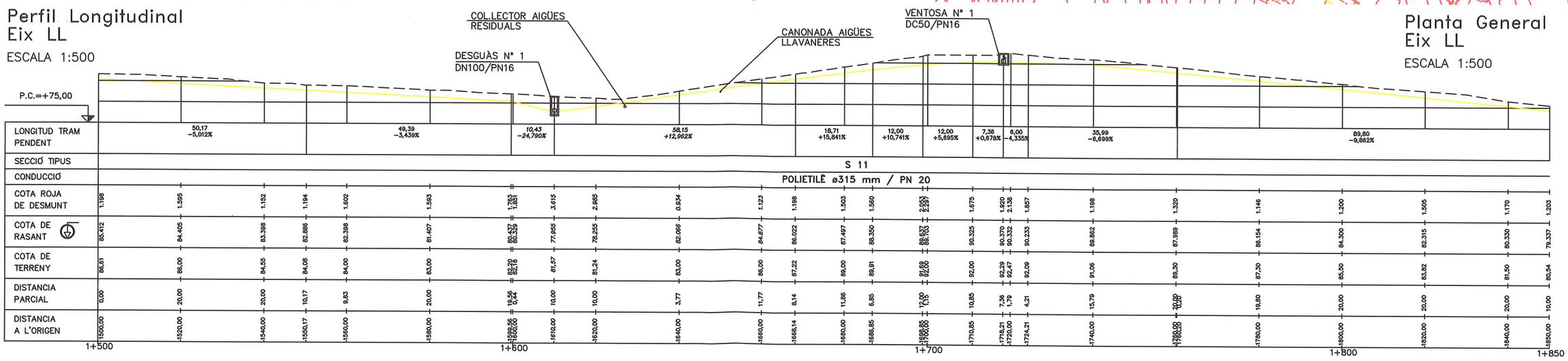


| | | |

TERME MUNICIPAL DE
SANT ANDREU DE LLAVANERES

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500



Planta General
Eix LL

ESCALA 1:500

GENERALITAT DE CATALUNYA
DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES

ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

CONSULTOR:
FRANCESC JULVE DOMÍNGUEZ
gpo

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D' OBRA REALMENT EXECUTADA DE MILLORA DE LA XARXA REGIONAL DE DISTRIBUCIÓ D' AIGUA DE LA COMARCA DEL MARESME

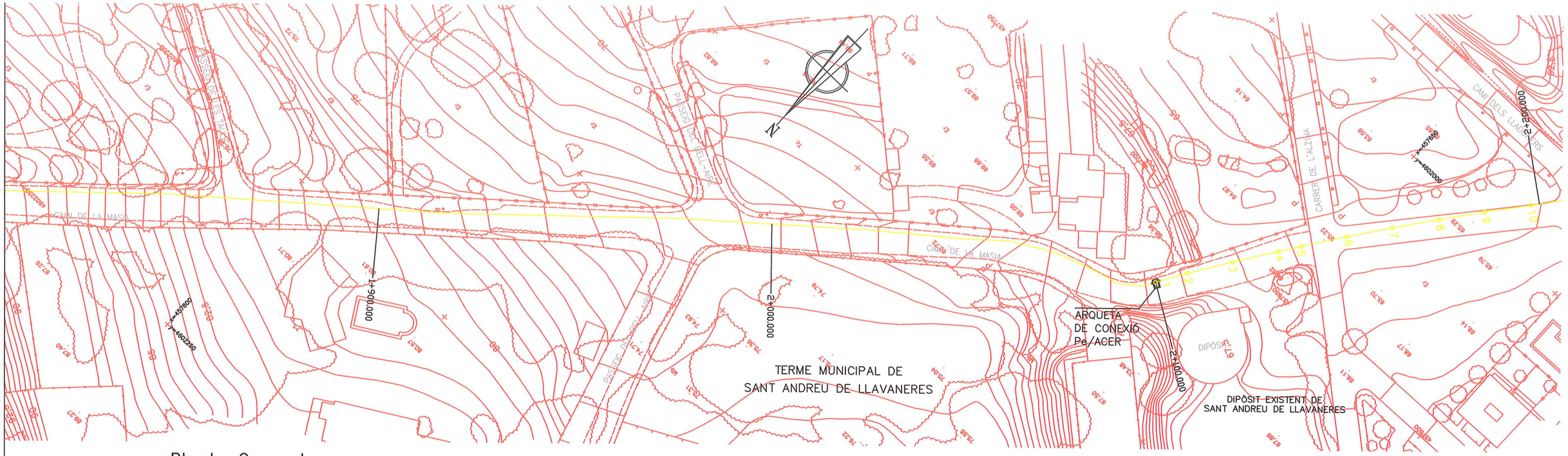
DATA:
SETEMBRE 2003

ESCALA ORIGINAL:
1:1000
0 10 20

TÍTOL DE PLÀNOL:
RAMAL DE ST. ANDREU DE LLAVANERES
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL
PK: 1+500 PK: 1+850

Nº PLÀNOL:
3.1.6.

FULL:
5 DE 7

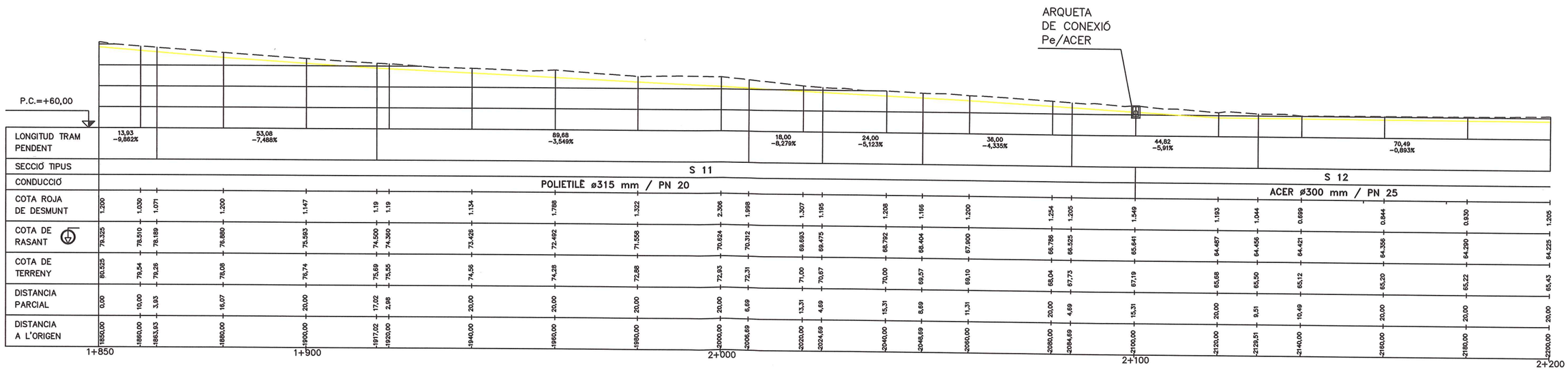


Planta General
Eix LL

ESCALA 1:500

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500

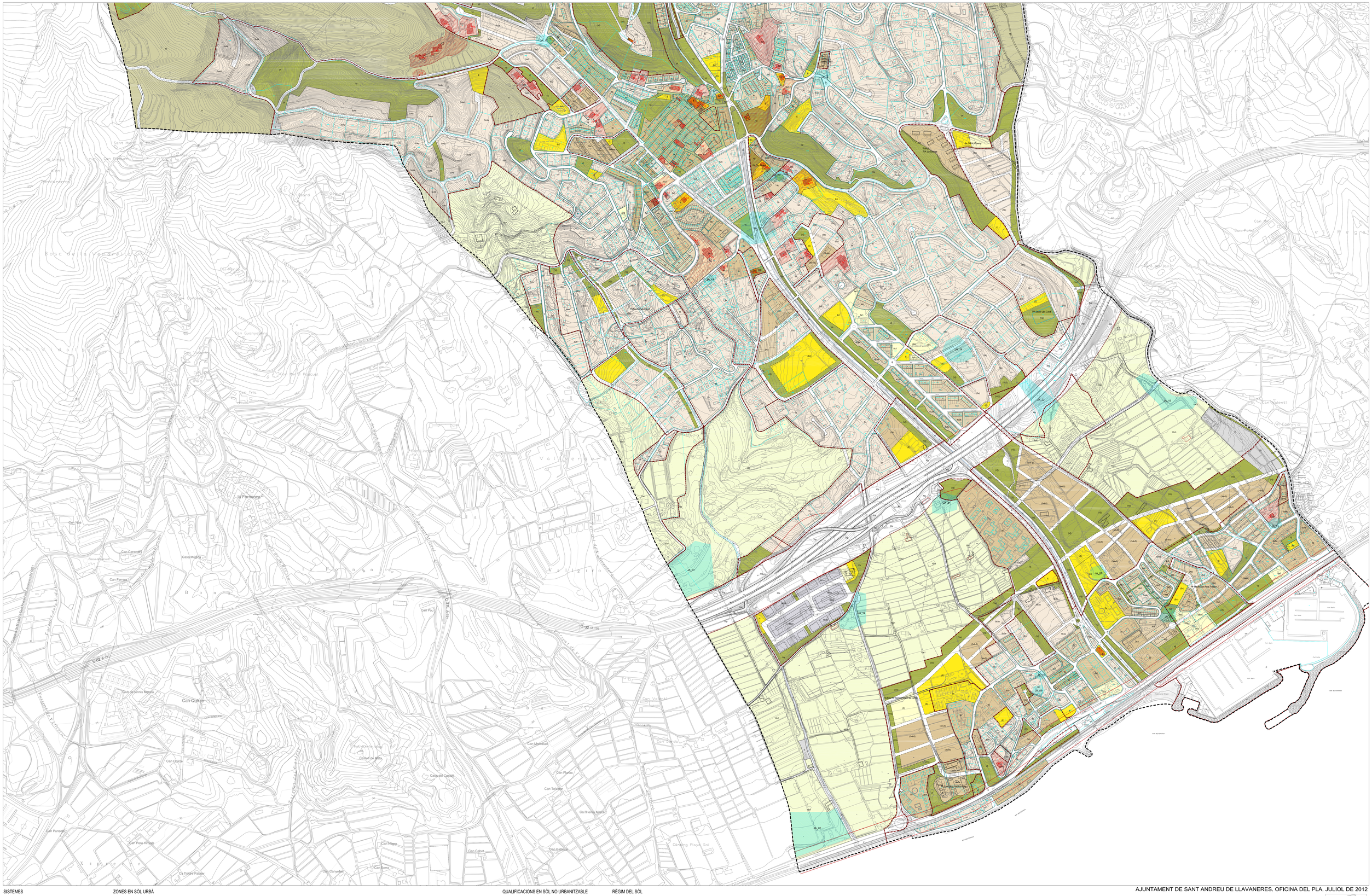


GENERALITAT DE CATALUNYA DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES	ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	CONSULTOR: FRANCESC JULVE DOMÍNGUEZ gpo	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D' OBRA REALMENT EXECUTADA DE MILLORA DE LA XARXA REGIONAL DE DISTRIBUCIÓ D' AIGUA DE LA COMARCA DEL MARESME	DATA: SETEMBRE 2003 ESCALA ORIGINAL: 1:1000 0 10 20	TÍTOL DE PLÀNOL: RAMAL DE ST. ANDREU DE LLAVANERES PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL PK: 1+850 PK: 2+200	Nº PLÀNOL: 3.1.6. FULL: 6 DE 7

PUNT MESURA
Sant Andreu De Llavaneres. Dipòsit

HISTORIC VOLUMS MENSUALS PER MUNICIPI i ANY

ANY	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
2.008	18.320	20.278	23.832	13.912	15.374	17.567	34.076	37.004	23.335	14.060	13.456	13.093	**244.307**
2.009	11.651	9.487	15.499	19.285	31.763	32.488	40.505	40.014	26.326	23.434	19.661	18.359	**288.472**
2.010	15.698	13.615	13.973	19.764	21.065	29.546	41.181	31.606	22.209	15.705	15.325	14.448	**254.135**
2.011	12.779	13.524	13.585	18.769	26.094	25.275	29.625	32.823	28.972	24.359	12.467	12.829	**251.101**
2.012	12.693	11.513	17.961	17.102	24.538	31.852	36.021	45.077	32.568	24.645	19.721	20.553	**294.244**
2.013	20.275	17.981	18.487	20.236	24.094	38.185	51.935	53.272	32.197	24.268	20.941	15.422	**337.293**
2.014	13.807	11.421	18.259	20.246	31.044	36.747	43.717	43.703	29.288	27.383	24.243	21.100	**320.958**
2.015	20.292	14.726	16.744	23.151	34.421	49.349	64.228	45.997	36.891	27.491	19.628	17.962	**370.880**
2.016	17.511	13.901	16.501	19.683	28.446	46.442	59.516	61.868	46.017	25.706	21.755	23.237	**380.583**
2.017	22.124	19.156	23.793	33.504	40.670	56.095	61.572	62.936	32.164	30.627	26.570	23.730	**432.941**
2.018	19.079	14.052	17.688	22.628	23.997	35.279	54.513	54.726	37.566	28.156	18.793	22.010	**348.487**
2.019	25.368	23.999	33.709	32.541	33.540	48.334	56.151	56.396	40.236	40.545			**390.819**
TOTAL ANUA	**184.229**	**159.654**	**196.322**	**228.280**	**301.506**	**398.825**	**516.889**	**509.026**	**347.533**	**265.834**	**212.560**	**202.743**	**3.914.220**
Promig INTER	**16.748**	**14.514**	**17.847**	**20.753**	**27.410**	**36.257**	**46.990**	**46.275**	**31.594**	**24.167**	**19.324**	**18.431**	
Promig des de	18.848	15.206	18.579	23.241	30.445	43.683	55.914	53.750	35.687	27.272	21.988	20.577	



SISTEMES

1. SISTEMES PER LA MOBILITAT

X	Sistema viari	Clau X
F	Sistema ferroviari	Clau F
P	Sistema portuari	Clau P

2. SISTEMA D'ESPAIS LLIURES

V	Sistema de parcs i jardins urbans	Clau V
H	Sistema hidrològic	Clau H
M	Sistema marítim	Clau M

3. SISTEMA D'EQUIPAMENTS

E	Sistema d'equipaments	Clau E

4. SISTEMA DE SERVEIS TÈCNICS

S	Sistema de serveis tècnics	Clau S

5. SISTEMA D'HABITATGE DOTACIONAL

Hd	Sistema d'habitatge dotacional	Clau Hd

ZONES EN SÒL URBÀ

NUCLI ANTIC

1a	Nucli antic	Clau 1a
1b	Extensions del nucli antic	Clau 1b

EDIFICACIÓ EN ORDENACIÓ OBERTA

3a	Blocs aïllats	Clau 3a
3b	Conjunts d'edificis de plurihabitatge	Clau 3b

HABITATGE AGRUPAT

4a	Fileres amb front a carrer	Clau 4a
4b	Fileres entretancades	Clau 4b
4c	Fileres amb espais comuns	Clau 4c

HABITATGE AÏLLAT

5a	Habitatge aïllat en parcel·la petita	Clau 5a
5b	Habitatge aïllat en parcel·la mitjana	Clau 5b
5c	Habitatge aïllat en parcel·la gran	Clau 5c
5d	Habitatge aïllat en parcel·la tradicional	Clau 5d

INDUSTRIA AGRUPADA

6a	Indústria agrupada urbana	Clau 6a
6b	Indústria agrupada en polígon	Clau 6b

ZONA DE TERCIARI I DOTACIONS PRIVADES, CLAU 8

8a	Oficines	Clau 8a
8b	Hotels i allojaments col·lectius	Clau 8b
8c	Comercial	Clau 8c
8d	Recreatiu - lúdic	Clau 8d
8e	Esportiu	Clau 8e
8f	Docent	Clau 8f
8g	Cultural - social - religiós	Clau 8g
8h	Sanitari assistencial	Clau 8h
8i	Altres	Clau 8i
S	Serveis tècnics	Clau S

CONJUNTS UNITARIS

9a	Conjunt de cases del Grup Bellem	Clau 9a

CONDICIONS D'EDIFICACIÓ I PARÀMETRES

	Alineació de carrer o vial
	Fondària edificable. Carrer d'altjacta.
1o	Nombre de plantes màxim referit a carrer o parcel·la
	Condicions de petit d'illa. Petit davanterer i posterior de parcel·la:
1o	Petit illa d'edificació
1o	Petit amb ocupació potencial
	Separació mínima a l'alineació de carrer o vial
	Ocupació màxima relativa
	Línea de protecció de sistemes

QUALIFICACIONS EN SÒL NO URBANITZABLE

PLANA AGRÍCOLA DE LA COSTA

10c1	Plana agrícola de la costa tipus 1	Clau 10c1
10c3	Plana agrícola de la costa tipus 3	Clau 10c3
10c5	Plana agrícola de la costa tipus 5	Clau 10c5

SERRALADA DE LLAVANERES

11	Serralada de Llavaneres	Clau 11

EDIFICACIONS EN SÒL NO URBANITZABLE

RM	Règim de Masies i Cases Rurals

CATÀLEG DE BÉNS PATRIMONIALS

- Edificis i elements protegits
- Edificis protegits
- Entorn de protecció
- Jaciments arqueològics

RÈGIM DEL SÒL

- Límit de classificació
- Límit de qualificació
- Límit indicatiu de qualificació

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

SUc	Sòl Urbà consolidat
SUnc	Sòl Urbà no consolidat
SUDet	Sòl Urbanitzable delimitat
SUBon	Sòl Urbanitzable delimitat amb planejament aprovat
SUBpm	Sòl Urbanitzable delimitat amb planejament aprovat que cal modificar
SNU	Sòl No Urbanitzable

DESENVOLUPAMENT I EXECUCIÓ

- Límit de sector de Sòl Urbanitzable: SUBd
- Límit de sector o polígon a sòl urbà.
- Límit de Terme municipal

AJUNTAMENT DE SANT ANDREU DE LLAVANERES. OFICINA DEL PLA. JULIOL DE 2012

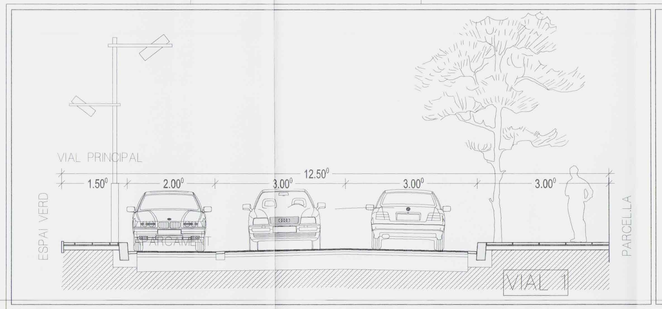
3.2

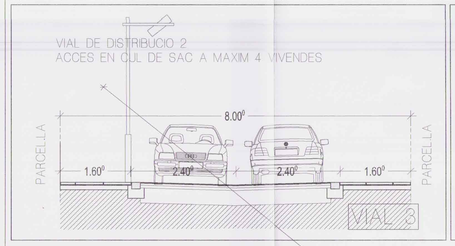
Qualificació i gestió del sòl . E: 1/4000.

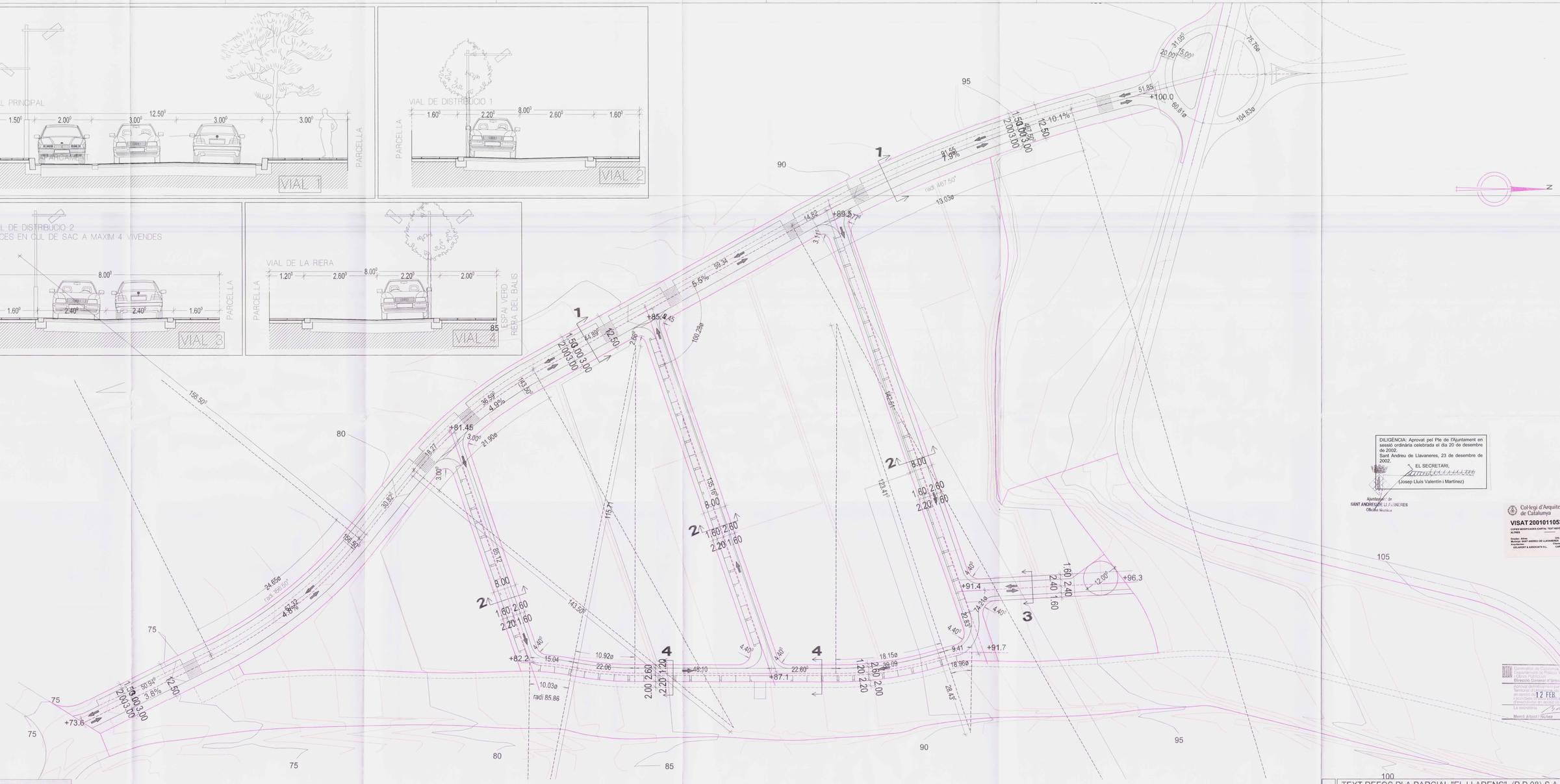
0 40 80 120 160 200

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES

Text refós aprovació definitiva. Acord CTUB 28/07/2011







DILIGÈNCIA: Aprovat pel Ple de l'Ajuntament en sessió ordinària celebrada el dia 20 de desembre de 2002.
Sant Andreu de Llavaneres, 23 de desembre de 2002.
EL SECRETARI,
(Josep Lluís Valentí i Martínez)
Ajuntament de SANT ANDREU DE LLAVANERES Oficina Municipal

4/7

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya
VISAT 2001011053 19-11-2002 1
1382703
CURES MODIFICADES (LLISTA, TEXT REFOS ALTRES
Direcció: AVDA
Municipi: SANT ANDREU DE LLAVANERES
Promotor: AJUNTAMENT
GELABERT & ASSOCIATS S.L. CAPCIR,M.S.L.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona en la sessió de 12 FEB. 2003
La secretària
Mercè Alsiol i Niches
17 MARÇ 2004

GELABERT I ASSOCIATS I ARQUITECTES,SL
Urbanisme+Arquitectura+Disseny
C/ GELABERT & ASSOCIATS & ARQUITECTES S.L. C/ GELABERT, 9 - TEL 93 204 23 00 08014 BARCELONA FAX 93 203 24 82

ORDENACIO

TEXT REFOS PLA PARCIAL "EL LLARENC" (P.P.08)-S.A.U.4
SITUACIO: SANT ANDREU DE LLAVANERES - MARESME - BARCELONA

7.2.1

VIALITAT

ESCALA 1/500

ARQUITECTES: GELABERT & ASSOCIATS & ARQUITECTES S.L.

LA PROPIETAT:

Novembre 2002

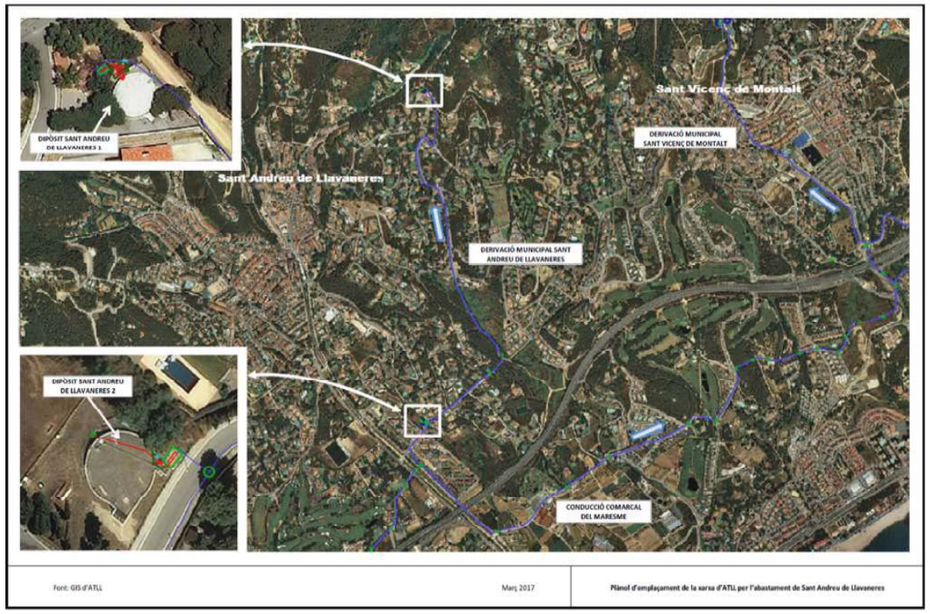
G-9905-1286

ANNEX 4. PLÀNOL DE PLANTA GENERAL DE LES CONDUCCIONS EXISTENTS I A PROJECTAR

Proposta de substitució de la derivació municipal de Sant Andreu Llavaneres.

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13 (ID PLA 2.2.2.)



ANNEX Nº 03

ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ 5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriu la justificació de la solució contemplada pels elements que conformen el present “Projecte Constructiu de Renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres PC12.13” Ref. CT21/000008. (T.M. Sant Andreu de Llavaneres).

2. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ

Donades les característiques particulars del Projecte, no s'han considerat alternatives de traçat o materials per a les conduccions. El punt d'inici del tram a renovar és únic i està fixat per ATL. El punt de lliurament el constitueixen els dipòsits existents de Llavaneres 1 i municipal. Per tant, el traçat de les canonades segueix el camí més curt possible pels carrers existents, tractant d'evitar afeccions a les xarxes existents de abastiment d'aigua potable, sanejament, enllumenat, electricitat o comunicacions.

Quant als materials de les canonades, al ser un projecte de renovació d'una canonada de PEAD amb moltes averies provocades per les altes pressions en el tram, s'ha optat per una canonada de material d'acer que garanteixi la resistencia a aquestes pressions, essent el material més apte per el condicionant de l'instal.lació, de manera que tampoc s'han considerat alternatives en aquest sentit.

ANNEX Nº 04

TREBALLS TOPOGRÀFICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escala 1:1.000 munipal realitzada per la Diputació de Barcelona

A part, s'ha realitzat en l'àmbit del projecte els següents treballs de topografia

- Aixecament topogràfic del terreny, en la zona del dipòsit 1, mitjançant estació total, amb la pressa de dades de les arquetes i dipòsits existents.

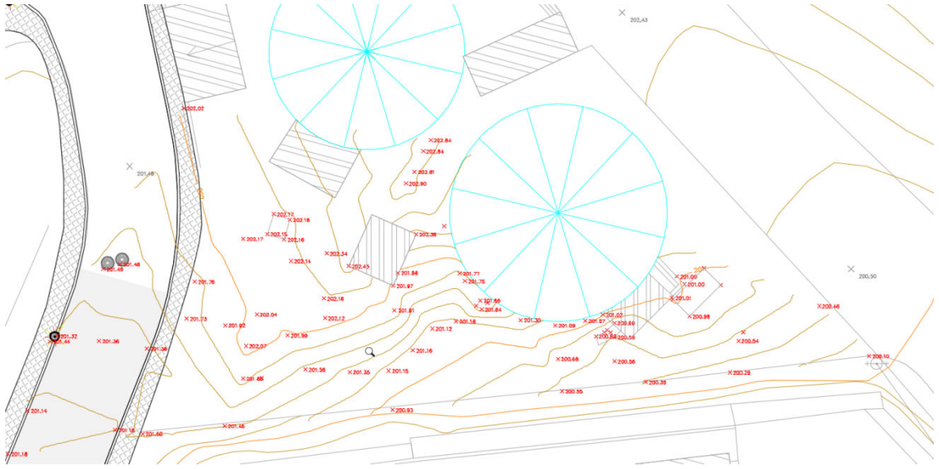


Figura 3. Aixecament topogràfic de detalls realitzat per al projecte

ANNEX Nº 05

TRAÇAT

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	1
2.	CRITERIS DE TRAÇAT DE LES CONDUCCIONS	1
3.	LLISTATS DE TRAÇAT	1

APÈNDIX 1. TRAÇAT EN ALÇAT

APÈNDIX 2. TRAÇAT EN PLANTA

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen els criteris i les dades necessàries per a la definició en planta i alçat del traçat de les conduccions previstes en el projecte.

A mode de resum, a continuació es resumeixen les característiques principals de cadascuna de les conduccions projectades.

Conducció:	Ramal
Longitudinal (m):	2.110 m
Diàmetre interior (mm):	273 mm
Espessor (mm):	5 mm
Material:	Xapa d'acer soldat helicoïdalment

2. CRITERIS DE TRAÇAT DE LES CONDUCCIONS

Els criteris de traçat que s'han seguit en el present projecte per al disseny de les conduccions són els següents:

- La distància entre la generatriu superior de la canonada i el terreny no serà en cap cas inferior a 1 metre.

- Mínima afectació al trànsit i a serveis: En tot el tram en que discorre pels carrers del municipi s'ajusta, en la mesura que ha estat possible, entre la traça del col·lector, que discorre sempre pel mig dels vials, i la vorera, on es situen el major nombre de serveis. D'aquesta manera s'assegura que en el paral·lelisme no s'afecta el col·lector i l'afectació a trànsit es concentrarà com a màxim en un carril, o inclús en algun tram es concentra en el carril d'aparcament.

- Tot i el criteri anterior, en alguns punts el traçat de la canonada obliga al creuament de col·lectors i altres serveis. En aquest cas, el criteri de traçat ha estat el de respectat les recomanacions sobre les distàncies mínimes entre les conduccions d'aigua potable i la resta de serveis, essent aquestes les següents:

Servei	Distància mínima en creuament	Distància mínima en paral·lelisme	Font
Sanejament	0,5 m	0,6 m	Segons la Guia Tècnica sobre canonades per al transport d'aigua a pressió.
Electricitat AT	0,3 m	0,3 m	Segons la Guia Tècnica sobre canonades per al transport d'aigua a pressió.
Electricitat MT	0,25 m	0,25 m	Segons ET/5012
Electricitat BT	0,2 m	0,2 m	Segons ET/5012
Telefonia	0,3 m	0,3 m	Segons la Guia Tècnica sobre canonades per al transport d'aigua a pressió.
Gas	0,5 m	0,5 m	Segons la Guia Tècnica sobre canonades per al transport d'aigua a pressió.

- Pel que fa al creuament de la carretera BV-5031 s'han seguit els criteris de la Diputació de Barcelona deixant un mínim de 1,4 m entre la plataforma i la clau de la canonada clavada i no ocupar la zona de Domini Públic (8,0 m des del peu del terraplè).

- Les arquetes de desguàs en punts baixos i les arquetes per a ventoses en els punts s'han minimitzat i, en cas necessari s'han situat en punts on interfereixen el mínim amb el pas de vehicles.

- Sempre que ha estat possible, s'ha tractat de minimitzar la longitud de les conduccions, amb trams el més rectes possible i amb el mínim número de colzes.

- En les canonades d'acer soldat helicoïdalment, els canvis de direcció es realitzen mitjançant colzes prefabricats a partir de 2, 3, 4 ó 5 peces de xapa d'acer, de les mateixes característiques que la canonada en aquell punt, segons la AWWA M11:

A (Graus)	Nº peces
0 a 22,5º	2
22,5º a 45º	3
45º a 67,5º	4
67,5º a 90º	5

3. LLISTATS DE TRAÇAT

Per a cadascun dels eixos proposats, a continuació s'adjunta el llistat d'alineacions de traçat corresponent. També s'inclouen els llistats de les característiques del punts de l'eix en planta i alçat, així com l'estat de rasants.

APÈNDIX 1: TRAÇAT EN ALÇAT

DEFEINICIÓ DEL TRAÇAT EN ALÇAT DE: TRAZ - AJUSTAT							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Rasante Traz_ajustat	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+000.000	457534,238	4603406,12	201,185	199,595	-1,59	-3,498407	58,398
0+020.000	457527,434	4603387,32	200,579	198,895	-1,683	-3,498407	
0+040.000	457520,023	4603368,74	199,814	198,196	-1,618	-3,498407	
0+058.398	457512,979	4603351,75	199,152	197,552	-1,6	-3,498407	58,614
0+060.000	457513,592	4603350,27	199,058	197,508	-1,55	-2,767257	
0+080.000	457507,542	4603331,92	198,445	196,954	-1,49	-2,767257	
0+100.000	457498,468	4603314,21	197,77	196,401	-1,369	-2,767257	
0+117.012	457488,297	4603300,58	197,33	195,93	-1,4	-6,198469	33,96
0+120.000	457486,413	4603298,26	197,136	195,745	-1,391	-6,198469	
0+140.000	457473,802	4603282,74	195,963	194,505	-1,457	-6,198469	
0+150.972	457466,883	4603274,22	195,225	193,825	-1,4	-6,198469	77,188
0+160.000	457458,905	4603269,99	194,614	193,139	-1,475	-7,598331	
0+180.000	457441,231	4603260,63	193,185	191,619	-1,566	-7,598331	
0+200.000	457423,558	4603251,27	191,709	190,1	-1,609	-7,598331	
0+220.000	457405,884	4603241,91	189,943	188,58	-1,363	-7,598331	
0+228.160	457398,673	4603238,09	189,36	187,96	-1,4	-15,078382	28,259
0+240.000	457399,992	4603227,77	187,683	186,175	-1,508	-15,078382	
0+256.419	457413,902	4603219,05	185,099	183,699	-1,4	-15,078382	45,31
0+260.000	457417,36	4603218,12	184,646	183,336	-1,31	-10,130214	
0+280.000	457436,942	4603216,71	182,774	181,31	-1,464	-10,130214	
0+300.000	457455,045	4603223,48	180,853	179,284	-1,569	-10,130214	
0+301.729	457456,428	4603224,51	180,708	179,109	-1,599	-10,130214	112,236
0+320.000	457474,164	4603228,9	178,941	177,355	-1,586	-9,601197	
0+340.000	457493,577	4603233,71	177,173	175,435	-1,739	-9,601197	
0+360.000	457512,991	4603238,52	175,174	173,514	-1,66	-9,601197	
0+380.000	457532,405	4603243,32	172,954	171,594	-1,36	-9,601197	
0+400.000	457551,818	4603248,13	171,01	169,674	-1,337	-9,601197	
0+413.965	457565,5	4603246,35	169,733	168,333	-1,4	-9,601197	18,867
0+420.000	457570,25	4603242,62	169,247	167,958	-1,29	-6,217205	
0+432.832	457577,39	4603233,04	168,56	167,16	-1,4	-6,217205	41,426
0+440.000	457574,264	4603226,59	167,717	166,4	-1,316	-10,597209	
0+460.000	457565,542	4603208,59	165,697	164,281	-1,416	-10,597209	
0+474.258	457559,325	4603195,76	164,27	162,77	-1,5	-10,597209	60,965
0+480.000	457556,56	4603190,73	163,452	161,997	-1,455	-13,465103	
0+500.000	457546,929	4603173,2	160,796	159,304	-1,492	-13,465103	
0+520.000	457539,077	4603154,98	157,905	156,611	-1,294	-13,465103	
0+535.223	457536,004	4603140,07	156,161	154,561	-1,6	-13,465103	60,54
0+540.000	457533,021	4603136,33	155,733	154,13	-1,603	-9,012223	
0+560.000	457529,985	4603117,33	153,89	152,328	-1,562	-9,012223	
0+580.000	457532,182	4603097,5	152,306	150,526	-1,78	-9,012223	
0+595.763	457535,196	4603082,03	151,006	149,105	-1,901	-9,012223	103,442
0+600.000	457537,553	4603078,51	150,711	148,855	-1,856	-5,889291	
0+620.000	457546,728	4603060,95	149,222	147,678	-1,544	-5,889291	
0+640.000	457552,775	4603041,89	147,653	146,5	-1,154	-5,889291	
0+660.000	457559,101	4603022,92	146,408	145,322	-1,086	-5,889291	
0+680.000	457566,091	4603004,18	145,332	144,144	-1,188	-5,889291	
0+699.205	457572,804	4602986,19	144,313	143,013	-1,3	-5,889291	69,814
0+700.000	457573,39	4602985,65	144,295	142,995	-1,3	-2,246649	
0+720.000	457591,371	4602978,07	143,954	142,546	-1,408	-2,246649	

DEFEINICIÓ DEL TRAÇAT EN ALÇAT DE: TRAZ - AJUSTAT							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Rasante Traz_ajustat	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
0+740.000	457610,716	4602973	143,682	142,096	-1,585	-2,246649	
0+760.000	457630,061	4602967,92	143,24	141,647	-1,593	-2,246649	
0+769.019	457635,794	4602961,31	143,216	141,445	-1,771	-2,246649	41,352
0+780.000	457638,806	4602950,75	142,364	139,927	-2,437	-13,822299	
0+800.000	457645,102	4602931,88	139,929	137,162	-2,767	-13,822299	
0+810.371	457650,538	4602923,05	138,476	135,729	-2,747	-13,822299	69,349
0+820.000	457653,791	4602913,98	137,38	134,827	-2,553	-9,362396	
0+840.000	457660,547	4602895,16	134,913	132,955	-1,958	-9,362396	
0+860.000	457667,303	4602876,33	132,639	131,082	-1,557	-9,362396	
0+879.720	457673,965	4602857,77	130,536	129,236	-1,3	-9,362396	78,295
0+880.000	457673,994	4602857,5	130,511	129,212	-1,299	-8,425825	
0+900.000	457676,052	4602837,6	128,794	127,527	-1,266	-8,425825	
0+920.000	457678,11	4602817,71	127,254	125,842	-1,412	-8,425825	
0+940.000	457680,168	4602797,81	125,665	124,157	-1,508	-8,425825	
0+958.015	457682,022	4602779,89	124,24	122,639	-1,601	-8,425825	157,072
0+960.000	457681,341	4602778,03	124,081	122,488	-1,593	-7,598426	
0+980.000	457681,442	4602758,39	122,615	120,968	-1,647	-7,598426	
1+000.000	457683,551	4602738,5	121,269	119,449	-1,821	-7,598426	
1+020.000	457685,66	4602718,61	119,939	117,929	-2,01	-7,598426	
1+040.000	457687,769	4602698,72	118,07	116,409	-1,661	-7,598426	
1+060.000	457689,877	4602678,83	116,459	114,89	-1,569	-7,598426	
1+080.000	457691,986	4602658,95	114,929	113,37	-1,559	-7,598426	
1+100.000	457694,095	4602639,06	113,35	111,85	-1,5	-7,598426	
1+115.087	457695,686	4602624,05	112,004	110,704	-1,3	-7,598426	44,913
1+120.000	457696,665	4602619,24	111,675	110,356	-1,319	-7,073676	
1+140.000	457700,649	4602599,64	110,856	108,942	-1,914	-7,073676	
1+160.000	457704,634	4602580,04	109,512	107,527	-1,985	-7,073676	28,013
1+180.000	457705,729	4602560,07	108,103	105,946	-2,157	-7,907043	
1+188.013	457706,168	4602552,07	107,312	105,312	-2	-7,907043	78,633
1+200.000	457709,259	4602540,49	106,01	104,331	-1,679	-8,183587	
1+220.000	457714,415	4602521,16	103,862	102,694	-1,167	-8,183587	
1+240.000	457719,572	4602501,84	102,161	101,058	-1,103	-8,183587	
1+260.000	457724,729	4602482,52	100,814	99,421	-1,394	-8,183587	
1+266.646	457726,443	4602476,1	100,377	98,877	-1,5	-8,183587	46,032
1+280.000	457732,142	4602464,02	99,342	97,931	-1,411	-7,084202	
1+300.000	457740,676	4602445,93	97,659	96,514	-1,145	-7,084202	
1+312.678	457746,087	4602434,47	96,916	95,616	-1,3	-7,084202	52,102
1+320.000	457749,57	4602428,03	96,594	95,271	-1,323	-4,713831	
1+340.000	457759,084	4602410,43	95,942	94,328	-1,614	-4,713831	
1+360.000	457768,599	4602392,84	95,297	93,385	-1,912	-4,713831	
1+364.780	457770,873	4602388,64	95,06	93,16	-1,9	-4,724503	201,926
1+380.000	457778,24	4602375,32	94,281	92,441	-1,84	-4,724503	
1+400.000	457787,92	4602357,82	93,386	91,496	-1,89	-4,724503	
1+420.000	457797,767	4602340,41	91,981	90,551	-1,43	-4,724503	
1+440.000	457807,735	4602323,07	91,219	89,606	-1,613	-4,724503	
1+460.000	457819,271	4602306,76	90,13	88,661	-1,469	-4,724503	
1+480.000	457832,765	4602292,1	89,411	87,716	-1,695	-4,724503	
1+500.000	457848,314	4602279,54	88,113	86,772	-1,342	-4,724503	
1+520.000	457864,125	4602267,3	87,438	85,827	-1,611	-4,724503	

DEFEINICIÓ DEL TRAÇAT EN ALÇAT DE: TRAZ - AJUSTAT							
P.K.	X	Y	Cota terreno	Rasante Traz_ajustat	Dif. Cotas	Pendiente	Longitud
1+540.000	457879,376	4602254,45	86,366	84,882	-1,484	-4,724503	
1+560.000	457892,704	4602239,55	85,31	83,937	-1,373	-4,724503	
1+566.706	457896,766	4602234,22	84,92	83,62	-1,3	-4,724503	62,014
1+580.000	457902,897	4602222,42	84,524	82,991	-1,533	-4,734415	
1+600.000	457912,12	4602204,67	83,472	82,044	-1,428	-4,734415	
1+620.000	457921,343	4602186,93	82,769	81,097	-1,672	-4,734415	
1+628.720	457925,364	4602179,19	82,654	80,684	-1,97	-4,734415	11,257
1+639.977	457930,555	4602169,2	82,472	80,684	-1,788	0	61,296
1+640.000	457930,551	4602169,18	82,474	80,687	-1,787	14,389942	
1+660.000	457921,805	4602152,06	84,652	83,565	-1,086	14,389942	
1+680.000	457908,563	4602137,07	87,654	86,443	-1,211	14,389942	
1+700.000	457895,32	4602122,08	90,638	89,321	-1,316	14,389942	
1+701.273	457894,478	4602121,13	90,809	89,504	-1,305	2,215949	37,737
1+720.000	457879,038	4602110,53	92,088	89,919	-2,169	2,215949	
1+739.010	457863,366	4602099,77	91,726	90,341	-1,386	2,215949	123,035
1+740.000	457862,621	4602099,12	91,679	90,248	-1,431	-9,39814	
1+760.000	457847,573	4602085,94	90,148	88,368	-1,78	-9,39814	
1+780.000	457832,524	4602072,77	88,302	86,488	-1,813	-9,39814	
1+800.000	457817,476	4602059,6	86,435	84,609	-1,826	-9,39814	
1+820.000	457802,428	4602046,42	84,572	82,729	-1,842	-9,39814	
1+840.000	457787,38	4602033,25	82,561	80,85	-1,712	-9,39814	
1+860.000	457772,332	4602020,07	80,909	78,97	-1,939	-9,39814	
1+862.045	457770,793	4602018,73	80,74	78,778	-1,962	-9,39814	45,997
1+880.000	457757,284	4602006,9	79,363	77,69	-1,674	-6,0588	
1+900.000	457742,235	4601993,73	77,926	76,478	-1,448	-6,0588	
1+908.042	457736,184	4601988,43	77,334	75,991	-1,343	-6,0588	90
1+920.000	457727,187	4601980,55	76,522	75,409	-1,113	-4,866471	
1+940.000	457712,139	4601967,38	75,514	74,436	-1,078	-4,866471	
1+960.000	457697,091	4601954,2	74,508	73,462	-1,046	-4,866471	
1+980.000	457682,043	4601941,03	73,817	72,489	-1,328	-4,866471	
1+998.042	457668,468	4601929,15	72,971	71,611	-1,36	-5,083813	112,691
2+000.000	457666,545	4601928,78	72,902	71,511	-1,39	-5,083813	
2+020.000	457650,318	4601918,01	71,889	70,495	-1,394	-5,083813	
2+040.000	457635,264	4601904,84	70,7	69,478	-1,222	-5,083813	
2+060.000	457620,21	4601891,68	69,643	68,461	-1,181	-5,083813	
2+080.000	457604,055	4601880,51	68,652	67,444	-1,207	-5,083813	
2+100.000	457585,941	4601873,56	67,732	66,428	-1,304	-5,083813	
2+110.733	457581,259	4601863,9	67,116	65,882	-1,234	0	

APÈNDIX 2: TRAÇAT EN PLANTA

DEFINICIÓ DEL TRAÇAT EN PLANDA DE: TRAZ - AJUSTAT						
P.K.	X	Y	Cota	Azimut	Longitud	Tipo
0+000.000	457534,238	4603406,12	201,185	222,1003	25,789	Recta
0+020.000	457527,434	4603387,32	200,579	222,1003		
0+025.789	457525,464	4603381,87	200,338	225,0137	32,609	Recta
0+040.000	457520,023	4603368,74	199,814	225,0137		
0+058.398	457512,979	4603351,75	199,152	175,0137	4,1	Recta
0+060.000	457513,592	4603350,27	199,058	175,0137		
0+062.498	457514,547	4603347,96	198,988	226,2171	32,093	Recta
0+080.000	457507,542	4603331,92	198,445	226,2171		
0+094.591	457501,701	4603318,55	197,956	240,7949	22,421	Recta
0+100.000	457498,468	4603314,21	197,77	240,7949		
0+117.012	457488,297	4603300,58	197,33	243,4351	33,96	Recta
0+120.000	457486,413	4603298,26	197,136	243,4351		
0+140.000	457473,802	4603282,74	195,963	243,4351		
0+150.972	457466,883	4603274,22	195,225	268,9906	77,188	Recta
0+160.000	457458,905	4603269,99	194,614	268,9906		
0+180.000	457441,231	4603260,63	193,185	268,9906		
0+200.000	457423,558	4603251,27	191,709	268,9906		
0+220.000	457405,884	4603241,91	189,943	268,9906		
0+228.160	457398,673	4603238,09	189,36	224,5462	4,946	Recta
0+233.106	457396,813	4603233,51	188,869	180,1018	4,931	Recta
0+238.037	457398,329	4603228,82	188,003	135,6573	18,382	Recta
0+240.000	457399,992	4603227,77	187,683	135,6573		
0+256.419	457413,902	4603219,05	185,099	116,7684	13,592	Recta
0+260.000	457417,36	4603218,12	184,646	116,7684		
0+270.011	457427,026	4603215,51	183,691	92,324	20,917	Recta
0+280.000	457436,942	4603216,71	182,774	92,324		
0+290.928	457447,79	4603218,03	181,812	58,9906	10,793	Recta
0+300.000	457455,045	4603223,48	180,853	58,9906		
0+301.721	457456,421	4603224,51	180,709	84,5462	100,358	Recta
0+320.000	457474,164	4603228,9	178,941	84,5462		
0+340.000	457493,577	4603233,71	177,173	84,5462		
0+360.000	457512,991	4603238,52	175,174	84,5462		
0+380.000	457532,405	4603243,32	172,954	84,5462		
0+400.000	457551,818	4603248,13	171,01	84,5462		
0+402.080	457553,837	4603248,63	170,852	112,324	11,886	Recta
0+413.965	457565,501	4603246,35	169,733	142,324	14,429	Recta
0+420.000	457570,25	4603242,62	169,247	142,324		
0+428.394	457576,857	4603237,44	168,892	192,324	4,437	Recta
0+432.832	457577,39	4603233,04	168,56	228,7279	41,427	Recta
0+440.000	457574,264	4603226,59	167,717	228,7279		
0+460.000	457565,542	4603208,59	165,697	228,7279		
0+474.259	457559,324	4603195,76	164,27	231,9854	37,005	Recta
0+480.000	457556,56	4603190,73	163,452	231,9854		
0+500.000	457546,929	4603173,2	160,796	231,9854		
0+511.264	457541,504	4603163,33	159,212	225,1607	3,626	Recta
0+514.890	457540,108	4603159,98	158,625	212,9385	20,334	Recta
0+520.000	457539,077	4603154,98	157,905	212,9385		
0+535.223	457536,004	4603140,07	156,161	242,9385	9,329	Recta
0+540.000	457533,021	4603136,33	155,733	242,9385		

DEFINICIÓ DEL TRAÇAT EN PLANDA DE: TRAZ - AJUSTAT						
P.K.	X	Y	Cota	Azimut	Longitud	Tipo
0+544.553	457530,178	4603132,78	155,209	200,7983	17,2	Recta
0+560.000	457529,985	4603117,33	153,89	200,7983		
0+561.752	457529,963	4603115,58	153,731	195,5353	10,476	Recta
0+572.229	457530,697	4603105,13	152,883	187,7549	23,535	Recta
0+580.000	457532,182	4603097,5	152,306	187,7549		
0+595.764	457535,196	4603082,03	151,005	162,439	16,551	Recta
0+600.000	457537,553	4603078,51	150,711	162,439		
0+612.315	457544,404	4603068,28	149,868	180,4466	41,765	Recta
0+620.000	457546,728	4603060,95	149,222	180,4466		
0+640.000	457552,775	4603041,89	147,653	180,4466		
0+654.080	457557,031	4603028,47	146,782	177,2678	45,125	Recta
0+660.000	457559,101	4603022,92	146,408	177,2678		
0+680.000	457566,091	4603004,18	145,332	177,2678		
0+699.205	457572,804	4602986,19	144,313	147,3104	6,702	Recta
0+700.000	457573,39	4602985,65	144,295	147,3104		
0+705.907	457577,739	4602981,65	144,321	116,3388	55,435	Recta
0+720.000	457591,371	4602978,07	143,954	116,3388		
0+740.000	457610,716	4602973	143,682	116,3388		
0+760.000	457630,061	4602967,92	143,24	116,3388		
0+761.342	457631,358	4602967,58	143,217	160,7832	7,677	Recta
0+769.019	457635,794	4602961,31	143,216	182,3127	27,735	Recta
0+780.000	457638,806	4602950,75	142,364	182,3127		
0+796.754	457643,401	4602934,64	140,345	164,8806	13,618	Recta
0+800.000	457645,102	4602931,88	139,929	164,8806		
0+810.371	457650,538	4602923,05	138,476	178,0623	69,349	Recta
0+820.000	457653,791	4602913,98	137,38	178,0623		
0+840.000	457660,547	4602895,16	134,913	178,0623		
0+860.000	457667,303	4602876,33	132,639	178,0623		
0+879.720	457673,965	4602857,77	130,536	193,4376	78,295	Recta
0+880.000	457673,994	4602857,5	130,511	193,4376		
0+900.000	457676,052	4602837,6	128,794	193,4376		
0+920.000	457678,11	4602817,71	127,254	193,4376		
0+940.000	457680,168	4602797,81	125,665	193,4376		
0+958.016	457682,022	4602779,89	124,239	222,2787	6,463	Recta
0+960.000	457681,341	4602778,03	124,081	222,2787		
0+964.479	457679,806	4602773,82	123,95	193,2749	150,608	Recta
0+980.000	457681,442	4602758,39	122,615	193,2749		
1+000.000	457683,551	4602738,5	121,269	193,2749		
1+020.000	457685,66	4602718,61	119,939	193,2749		
1+040.000	457687,769	4602698,72	118,07	193,2749		
1+060.000	457689,877	4602678,83	116,459	193,2749		
1+080.000	457691,986	4602658,95	114,929	193,2749		
1+100.000	457694,095	4602639,06	113,35	193,2749		
1+115.087	457695,686	4602624,05	112,004	187,2312	44,913	Recta
1+120.000	457696,665	4602619,24	111,675	187,2312		
1+140.000	457700,649	4602599,64	110,856	187,2312		
1+160.000	457704,634	4602580,04	109,512	196,512	28,014	Recta
1+180.000	457705,729	4602560,07	108,103	196,512		
1+188.014	457706,168	4602552,07	107,312	183,3977	78,632	Recta

DEFINICIÓ DEL TRAÇAT EN PLANDA DE: TRAZ - AJUSTAT						
P.K.	X	Y	Cota	Azimut	Longitud	Tipo
1+200.000	457709,259	4602540,49	106,01	183,3977		
1+220.000	457714,415	4602521,16	103,862	183,3977		
1+240.000	457719,572	4602501,84	102,161	183,3977		
1+260.000	457724,729	4602482,52	100,814	183,3977		
1+266.646	457726,443	4602476,1	100,377	171,9323	46,032	Recta
1+280.000	457732,142	4602464,02	99,342	171,9323		
1+300.000	457740,676	4602445,93	97,659	171,9323		
1+312.678	457746,086	4602434,47	96,916	168,4368	52,102	Recta
1+320.000	457749,57	4602428,03	96,594	168,4368		
1+340.000	457759,084	4602410,43	95,942	168,4368		
1+360.000	457768,599	4602392,84	95,297	168,4368		
1+364.780	457770,873	4602388,64	95,06	167,8351	43,65	Recta
1+380.000	457778,24	4602375,32	94,281	167,8351		
1+400.000	457787,92	4602357,82	93,386	167,8351		
1+408.430	457792	4602350,44	92,839	166,7844	35,98	Recta
1+420.000	457797,767	4602340,41	91,981	166,7844		
1+440.000	457807,735	4602323,07	91,219	166,7844		
1+444.410	457809,933	4602319,25	90,981	159,1122	23,943	Recta
1+460.000	457819,271	4602306,76	90,13	159,1122		
1+468.353	457824,275	4602300,08	89,789	147,9998	15,516	Recta
1+480.000	457832,765	4602292,1	89,411	147,9998		
1+483.868	457835,585	4602289,46	89,166	142,1177	30,417	Recta
1+500.000	457848,314	4602279,54	88,113	142,1177		
1+514.285	457859,585	4602270,77	87,478	141,5595	20,415	Recta
1+520.000	457864,125	4602267,3	87,438	141,5595		
1+534.700	457875,802	4602258,37	86,551	152,892	23,003	Recta
1+540.000	457879,376	4602254,45	86,366	152,892		
1+557.703	457891,312	4602241,38	85,464	158,5702	9,004	Recta
1+560.000	457892,704	4602239,55	85,31	158,5702		
1+566.706	457896,766	4602234,22	84,92	169,4874	73,271	Recta
1+580.000	457902,897	4602222,42	84,524	169,4874		
1+600.000	457912,12	4602204,67	83,472	169,4874		
1+620.000	457921,343	4602186,93	82,769	169,4874		
1+639.977	457930,555	4602169,2	82,472	210,3775	9,017	Recta
1+640.000	457930,551	4602169,18	82,474	210,3775		
1+648.994	457929,092	4602160,3	83,314	246,0674	52,278	Recta
1+660.000	457921,805	4602152,06	84,652	246,0674		
1+680.000	457908,563	4602137,07	87,654	246,0674		
1+700.000	457895,32	4602122,08	90,638	246,0674		
1+701.273	457894,478	4602121,13	90,809	261,7021	37,738	Recta
1+720.000	457879,038	4602110,53	92,088	261,7021		
1+739.010	457863,365	4602099,77	91,726	254,2216	259,032	Recta
1+740.000	457862,621	4602099,12	91,679	254,2216		
1+760.000	457847,573	4602085,94	90,148	254,2216		
1+780.000	457832,524	4602072,77	88,302	254,2216		
1+800.000	457817,476	4602059,6	86,435	254,2216		
1+820.000	457802,428	4602046,42	84,572	254,2216		
1+840.000	457787,38	4602033,25	82,561	254,2216		
1+860.000	457772,332	4602020,07	80,909	254,2216		

DEFINICIÓ DEL TRAÇAT EN PLANDA DE: TRAZ - AJUSTAT						
P.K.	X	Y	Cota	Azimut	Longitud	Tipo
1+880.000	457757,284	4602006,9	79,363	254,2216		
1+900.000	457742,235	4601993,73	77,926	254,2216		
1+920.000	457727,187	4601980,55	76,522	254,2216		
1+940.000	457712,139	4601967,38	75,514	254,2216		
1+960.000	457697,091	4601954,2	74,508	254,2216		
1+980.000	457682,043	4601941,03	73,817	254,2216		
1+998.042	457668,468	4601929,15	72,971	287,9005	7,076	Recta
2+000.000	457666,545	4601928,78	72,902	287,9005		
2+005.117	457661,52	4601927,81	72,65	254,2492	69,531	Recta
2+020.000	457650,318	4601918,01	71,889	254,2492		
2+040.000	457635,264	4601904,84	70,7	254,2492		
2+060.000	457620,21	4601891,68	69,643	254,2492		
2+074.648	457609,184	4601882,03	68,91	281,5844	23,331	Recta
2+080.000	457604,055	4601880,51	68,652	281,5844		
2+097.979	457586,823	4601875,38	67,867	228,737	12,754	Recta
2+100.000	457585,941	4601873,56	67,732	228,737		
2+110.733	457581,259	4601863,9	67,116	228,737	12,754	Recta

ANNEX Nº 06

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. RECOPILACIÓ I ANALISI DE LA INFORMACIÓ PRÈVIA 1

3. DESCRIPCIÓ GEÒLOGICA DE LA ZONA D'ENTORN DE PROJECTE 1

4. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES 2

4.1. EXCAVABILITAT 2

4.2. ESTABILITAT EN TALUSSOS 2

1.1.1. Talussos sense presencia de serveis 2

1.1.2. Talussos amb presencia de serveis 2

4.3. TIPUS DE SOLS 2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té l'objectiu de compilar totes les informacions i dades dels treballs de geologia i geotècnia realitzats en la zona per tal de considerar útils en la redacció del present projecte constructiu.

2. RECOPILACIÓ I ANALISI DE LA INFORMACIÓ PRÈVIA

La informació prèvia obtinguda per a la realització d'aquest annex de geologia i geotècnia, consta dels següents projectes:

- Projecte de construcció del Parc Can Rivière a Sant Andreu de Llavaneres. Any 2009. Ajuntament Sant Andreu de Llavaneres
- Nova construcció per a un Centre Logístic Municipal. Any 2011. Ajuntament Sant Andreu de Llavaneres.

3. DESCRIPCIÓ GEÒLOGICA DE LA ZONA D'ENTORN DE PROJECTE

L'estudi realitzat s'engloba a la unitat morfològica denominada Serralada Litoral.

Els materials de la Serralada estan constituïts, en el sector estudiat, per roques granítiques (Granodiorites porfídiques).

El granit és una roca plutònica de color gris formada per quars, feldespat i micabiotita, contenint també altres silicats (piroxens, anfibols, epidota...) en baixes proporcions. El gruix del plutó de granit és de varis milers de metres.

El granit es consolida a gran profunditat, dins de l'escorça terrestre, en condiciones de pressió i temperatura molt superiors a les que existeixen en superfície. A l'aflorar aquestes roques a l'exterior, per processos tectònics o d'erosió es crea un desequilibri termodinàmic a l'estructura dels seus cristalls, alterant a altres fases minerals (feldespat passa a caolinita). És llavors quan el granit perd duresa i el color gris podent ser fàcilment erosionat.

L'alteració del granit no és homogènia horitzontal ni verticalment i encara que, en general, a major profunditat el granit és menys alterat.

Superficialment algunes rieres han deixat formacions al·luvials de sorres i llims poc consolidats de gruix no superior a 10 metres que tenen una gran importància des del punt de vista geotècnic.

A continuació es mostra el mapa geològic de la zona, publicat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICGC), amb la corresponent llegenda geològica al seu peu.

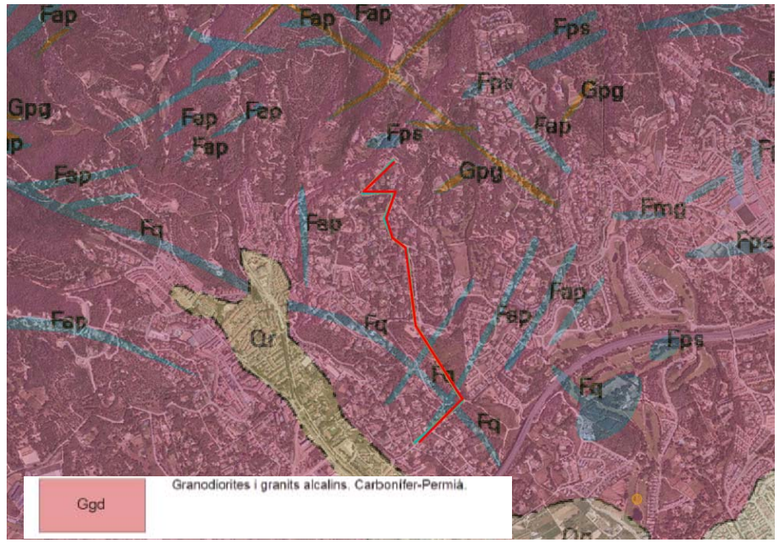


Fig. 1. Mapa geològic E.1:50.000 i llegenda dels materials que afloren a la zona. La linea vermella situa el traçat del projecte. Plànol extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Geològic de Catalunya (ICGC).

En el traçat de la canonada hi ha diversos punt amb aflorament del terreny natural, format per Granodiorites porfídiques amb un alt grau de meteriorització.

Fig. 2. Aflorament en la zona del dipòsit 1 i el camó de Balis. *Font: Pròpia*

4. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

Partint de les consideracions dels estudis geotècnics consultats, tenim les següents característiques en l'ámbit del projecte:

4.1. EXCAVABILITAT

De cara a l'excavacions, els materials localitzats a lo llarg de la traça, seran fàcils d'excavar.

Dintre d'aquest grup podrem incloure els al·luvions quaternaris, els sols sorrencs superficials i les granodiorites alterades.

Aquest tipus de terrenys seran fàcilment excavables mitjanant l'ús de la maquinaria de tipus convencional pera fer moviment de terres (pales mecàniques, retroexcavadores, etc ...), sense especials dificultats.

4.2. ESTABILITAT EN TALUSSOS

1.1.1. Talussos sense presencia de serveis

Pràcticament en la seva totalitat els talussos projectats s'excaven en materials detrítics o petris que es caracteritzen per sorres heterometriques i granodiorites alterades.

Aquests materials sorrencs admeten, en condicions estables, talussos baixos, de la magnitud següent:

Sols sorrencs i granodiorites alterades = 1 (H} 3 (V)

1.1.2. Talussos amb presencia de serveis

La presencia de serveis pot afectar a l'estabilitat del talus de la rasa, es per això que es recomana el seu apuntalament.

4.3. TIPUS DE SOLS

En els assaigs realitzats en el marc del projectes citats en el punt 2, s'indica que els materials procedents de les excavacions formats per sorres heterometriques i granodiorites alterades estan classificades segons el PG-3 com a sòl seleccionat.

No obstant el contractista realitzarà un mostreig dels diversos materials de les excavacions per tal de classifica'l segons PG-3, per tal que la Direcció d'Obra l'autoritzi com a material de reblert.

ANNEX Nº 07

CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. CABAL ACTUAL 1

3. DIMENSIONAMENT CANONADA 2

3.1. PÈRDUES CONTÍNUES PER FREGAMENT **2**

3.2. PÈRDUES DE CÀRREGA LOCALITZADES **2**

3.3. RESULTATS DIMENSIONAMENT **3**

4. MODEL HIDRÀULIC DEL TRAM 3

4.1. CRITERIS DEL MODEL **3**

4.2. RÈGIM PERMANENT **3**

4.3. RÈGIM NO PERMANENT **4**

5. VENTOSES 5

5.1. CÁLCUL DELS CABALS D´AIRE A LES VENTOSES TRIFUNCIONALS **6**

5.1.1. Cabals d´entrada d'aire durant l´omplert **6**

5.1.2. Cabals d´ entrada d´aire durant el buidat **6**

6. DESGUASSOS 7

7. REDUCTORA DE PRESSIÓ 7

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta amb l'objectiu de justificar hidràulicament el diàmetre de del ramal inclòs en el Projecte, tenint en compte la pressió disponible i els cabals de disseny actuals transmesos per ATLL.

2. CABAL ACTUAL

Actualment el ramal a renovar en el present projecte, esta format per una canonada de PEAD Dn 315 amb els següents trams de pressió nominal:

- PN10, entre Dipòsit Llavaneres 1 (Pk 0+000) fins a intersecció amb carrer Rioja. (Pk 0+480). Longitud total: 480ml.
- PN16, entre intersecció amb carrer Rioja. (Pk 0+480) fins a meitat del camí de Balis (Pk 1+420). Longitud total: 940ml.
- PN20, entre meitat del camí de Balis (Pk 1+420) fins a arqueta derivació Dipòsit Llavaneres 2 (Pk 2+100). Longitud total: 680ml.

Partint de l'esquema de pressió actual, amb dades reals de pressions en el punt d'inici i punt final del tram a renovar, determinarem la diferencia de pressió estàtica i dinàmica del tram.

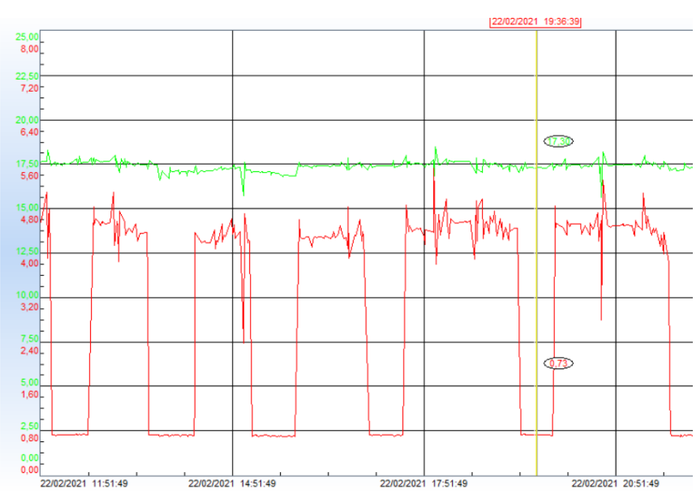


Figura 1. Registre de pressions del tram. *Font: ATL*

Podem observar en la figura 1, la línea verda que correspon al registre de pressió del pressòstat instal·lat al ramal de derivació cap al dipòsit 1 i 2 (cota 65.64) i la línea vermella correspon al registre de pressió del pressòstat instal·lat a l'entrada del dipòsit 1 (cota 199.80), abans de la vàlvula reductora de pressió.

La fluctuació de pressió en la línea vermella indica el moviment del flux al estar pròxim a la zona descarrega cap al depòsit, passant d'una pressió màxima de 4.54bar a una mínima de 0.73bar. En canvi la pressió en el punt baix es manté constant entre 17.36-17.66bar.

Amb aquestes dades calculem la pendent motriu del tram i en base a l'equació de pèrdues de càrrega de Darcy-Weisbach, la velocitat per tal de determinar el cabal circulant:

$$I = \frac{f}{D}\frac{v^2}{2g} \qquad \textit{Ec. 1}$$

On:

- I = Pendent motriu (m / m)
- V = Velocitat (m / s)
- D = Diàmetre interior del tub (m)
- g = Acceleració de la gravetat (m/s2)
- f = Coeficient de fregament avaluat segons les característiques hidràuliques de la canonada.

Per tal d'emprar l'equació 1, calcularem el coeficient de pèrdua de càrrega, segons l'expressió de Colebrook-White (1939):

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = 2\cdot\log\left[\frac{\varepsilon/D}{3.71} + \frac{2.51}{\mathrm{Re}\cdot\sqrt{f}}\right] \qquad \textit{Ec. 2}$$

On:

- ε: rugositat absoluta de la canonada (m)
- Re: Nombre de Reynolds

El nombre de Reynolds és un paràmetre adimensional que mesura la relació entre els esforços inercials i esforços viscosos, calculats segons l'expressió següent:

$$\mathrm{Re} = \frac{V\cdot D}{\mu/\rho} = \frac{V\cdot D}{\upsilon} \qquad \textit{Ec. 3}$$

On:

- V = Velocitat (m / s)
- D = Diàmetre interior del tub (m)
- μ = viscositat dinàmica de l'aigua ($1{,}24 \cdot 10^{-6}$ m^2 / s.)
- ρ = densitat de l'aigua (kg/m3)
- v = viscositat cinemàtica de l'aigua (m^2 / s).

La canonada en el tram té la mateixa secció exterior però diferent timbratge segons la pressió nominal, on el diàmetre mitja ponderat correspon a 258mm.

La pendent motriu del tram correspon a la següent formulació:

$$I = \frac{(Cota.2 Pd.2) - (Cota.1 + Pd.1)}{L}$$

On:

- I = Pendent motriu (m / m)
- Cota 1 = Cota punt alt
- Pd1 = Pressió dinàmica punt alt (mca)
- Cota 2 = Cota punt baix
- Pd2 = Pressió dinàmica punt baix (mca)
- L = Longitud entre punts (m)

Considerant l'informació del registre de pressió, tenim una pendent motriu en el tram de:

	Cota	Pressió (mca)	Σ
Punt baix. Dipòsit Llavaneres 2	65.64	177.02	242.66
Punt alt. Dipòsit Llavaneres 1	199.80	7.44	207.24

El diferencial de 35.42 mca en 2100 m, dona una pendent motriu de 0.0168 m/m, aplicant l'equació 1 obtenim el següent cabal:

I (m/m)	Din (mm)	f	V (m/s)	Q (l/s)
0,0168	258	0,01763	2,20	114,87

3. DIMENSIONAMENT CANONADA

Partint dels requeriments tècnics del projecte, on la canonada instal·lada de PEAD presenta moltes averies en el tram del projecte, degut a les fortes pressions del tram, es dimensiona el nou tram amb una canonada de material més apte per suportar les pressions de treball del tram.

En aquest cas, s'ha optat per canonada d'acer amb soldadura helicoïdal S235JR i juntes soldades, que a diferencia de la canonada de fosa no és necessari la construcció d'ancoratges en els canvis de direcció al anar tot el tram soldat.

El dimensionament té com a objecte principal la determinació del diàmetre, on els condicionants bàsics de disseny són el cabal i la pressió exigida però realment s'han de tenir en compte d'altres factors com les pèrdues de càrrega (contínues i singulars), la velocitat de disseny i les sobrepressions produïdes pel cop d'ariet.

Per al dimensionament de les canonades de transport a pressió s'han de tenir en compte les pèrdues de càrrega que es produeixen i que són de dos tipus:

- contínues per fregament (J)
- localitzades (Δh)

3.1. PÈRDUES CONTÍNUES PER FREGAMENT

Les pèrdues i el coeficient de fregament, es calculen a partir de la rugositat absoluta del material de les canonades, amb la fórmula de Darcy-Weisbach (equació 1).

Com a criteris de validació per a l'elecció del diàmetre es comprova que la velocitat de circulació sigui major a 0,50 m/s, velocitat que provocaria sedimentació de residus.

3.2. PÈRDUES DE CÀRREGA LOCALITZADES

Pel càlcul de les pèrdues de càrrega localitzades, s'utilitza el mètode del coeficient de pèrdua local (K). Amb aquest mètode es calculen les pèrdues de càrrega locals en funció de la velocitat de l'aigua (v) just abans de produir-se la pertorbació i d'un coeficient K, derivat del a fórmula de Darcy-Weisbach:

La fórmula general utilitzada per al càlcul de les pèrdues localitzades és la següent:

$$\Delta h = K \frac{v^2}{2g} \qquad \textit{Ec. 4}$$

On:

- DH és la pèrdua de càrrega
- v la velocitat en la posició de l'element singular
- k un coeficient adimensional que depèn del tipus d'element

Els coeficients adimensionals k per als diferents elements són els següents:

- Colze 20 º = 0,05
- Colze 45 º = 0,2
- Colze 60 º = 0,5
- Colze 90 º = 1,15
- Vàlvula de papallona (alfa <10 º) = 0,3
- Vàlvula de retenció = 2,5
- Vàlvula de comporta oberta = 0,2
- Compensador = 0,2
- Rodet de desmuntatge = 0,2
- Entrada forçada = 0,5
- Sortida forçada = 1,0

Tot i això, amb aquesta metodologia resulta bastant difícil de valorar, de forma adequada, aquest tipus de pèrdues, ja que suposa anar comptabilitzant cada colze, derivació i d'altres elements singulars en planta i alçat.

Per evitar un treball tant tediós i de resultat incert, doncs després queda l'adaptació de la canonada al terreny, és preferible estimar aquestes pèrdues com un percentatge de les provocades pel fregament de l'aigua contra les parets de la canonada. Aquest percentatge s'ha estimat en el 15%, segons la bibliografia de referència del sector consultada.

3.3. RESULTATS DIMENSIONAMENT

A continuació es presenta una taula resum dels resultats del dimensionament:

Longitud (m)	Q màx (l/s)	Material	Dn (mm)	V (m/s)	Perdues Lineals (m)	Perdues locals (m)
2.110	127,50	Acer	273	1,96	25,70	3,86

El total de perdues és de quasi 30m, que son inferiors a les de la canonada actual, per tant dimensionarem la canonada amb un diàmetre de 273 mm.

4. MODEL HIDRÀULIC DEL TRAM

Mitjançant el software ALLIEVI s'ha modelat el tram de projecte per tal de determinar el seu funcionament en règim permanent i els transitoris associats a tancaments de vàlvula.

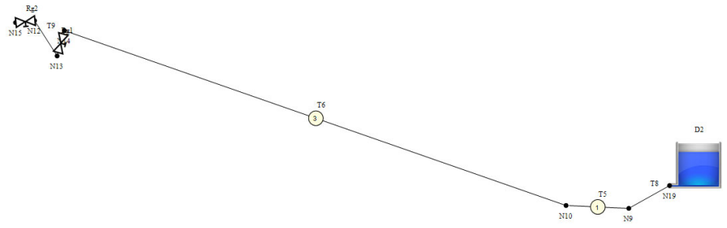


Figura 2. Modelització hidràulica tram projecte. *Font: Propia*

4.1. CRITERIS DEL MODEL

Per tal de modelitzar el tram de projecte s'ha considerat al punt de connexió amb la xarxa existent, la pressió actual de treball de la xarxa en aquest punt, amb un valor de 17.5 bar.

No s'ha contemplat la vàlvula reductora de pressió a instal·lar, per tal de conèixer les pressions de treball més desfavorables.

4.2. RÈGIM PERMANENT

Els resultats en règim permanent ens indica els següents resultats:

- Pressions estàtiques:

P.est (bar	
Punt baix. Dipòsit Llavaneres 2	17.5
Punt alt. Dipòsit Llavaneres 1	4.5

- Pressions dinàmica:

P.din (bar)	
Punt baix. Dipòsit Llavaneres 2	17.36
Punt alt. Dipòsit Llavaneres 1	0.62

- Cabal, velocitat i pèrdues:

Q màx (l/s)	V (m/s)	Perdues Lineals (m)	Perdues locals (m)
127.57	2.35	34.43	2.51

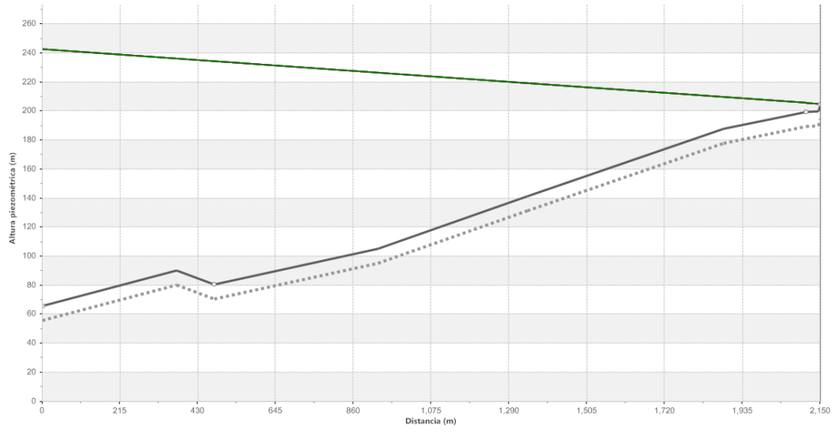


Figura 3. Gràfica de l'altura piezomètrica de treball pressió dinàmica. *Font: Pròpia*

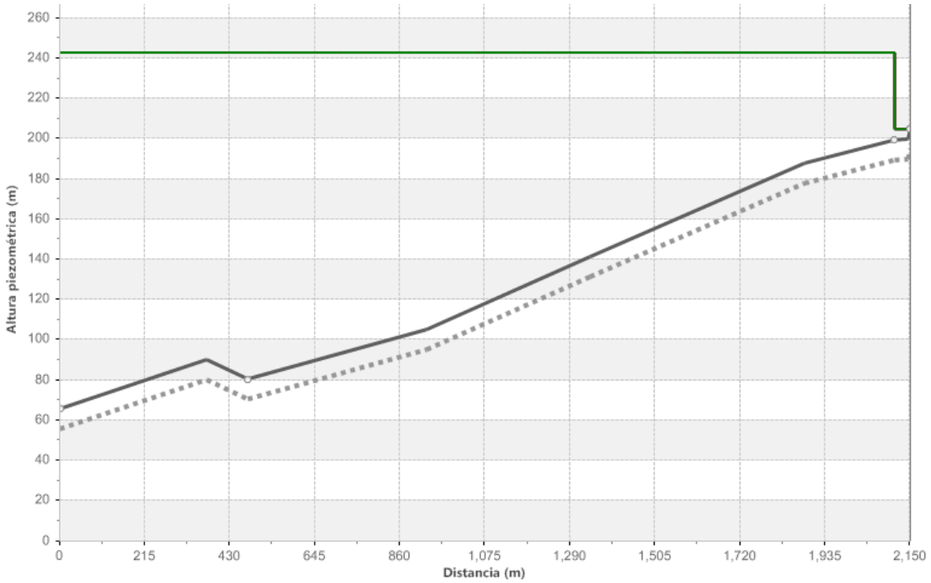


Figura 4. Gràfica de l'altura piezomètrica de treball pressió estàtica. *Font: Pròpia*

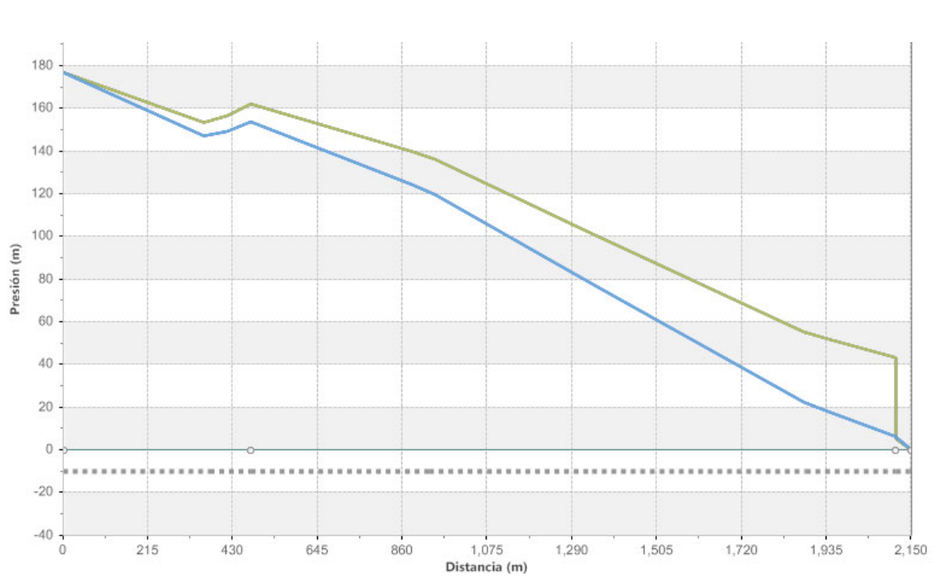


Figura 5. Gràfica de diferencial de pressions. *Font: Pròpia*

4.3. RÈGIM NO PERMANENT

Mitjançant el model hidràulic simularem el tancament i obertura de la vàlvula d'entrada al dipòsit, per tal de conèixer les sobrepressions que es poden produir segons el temps de la maniobra.

S'han modelat amb diversos temps d'obertura i tancament.

- Tancament ràpid: Simulem com si actues una vàlvula d'accionament mitjançant flotador on el temps de tancament és inferior a 20s.

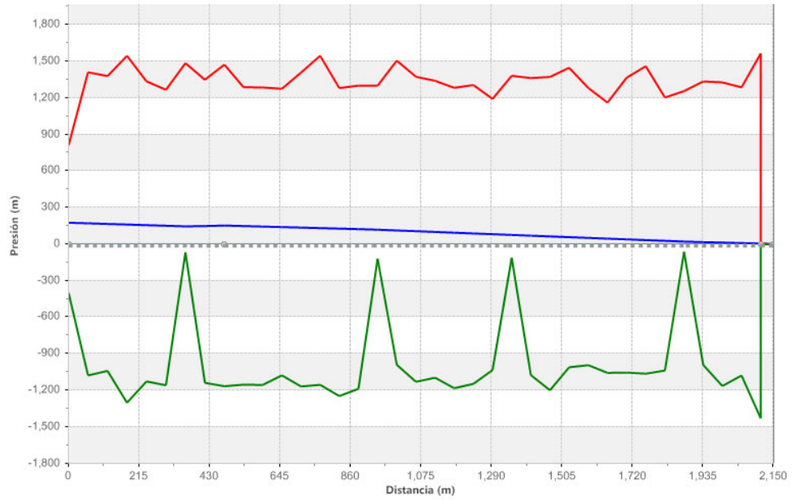


Figura 6. Gràfica de sobrepressions amb un tancament ràpid. *Font: Pròpia*

- Tancament lent: Simulem com si actues una vàlvula de papallona motoritzada amb un tancament programat a 180s.

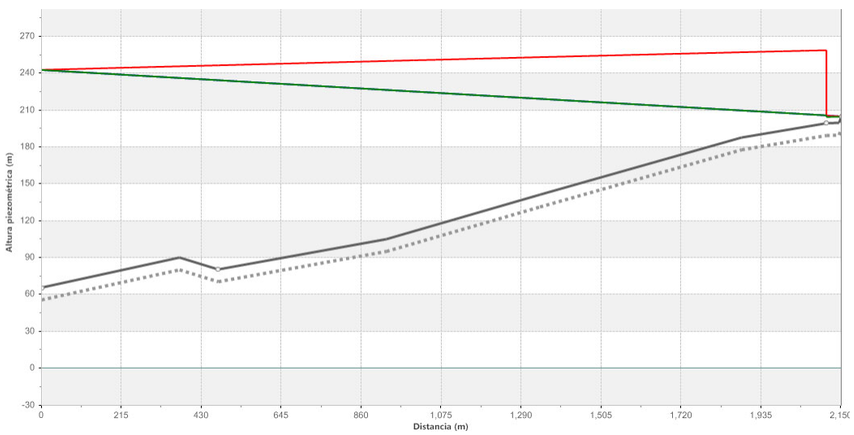


Figura 7. Gràfica de sobrepressions amb un tancament lent a 180s. *Font: Pròpia*

Donades les sobrepressions que es poden produir en la canonada degut a un tancament ràpid de vàlvula, es projecta l'instal.lació d'una vàlvula de papallona motoritzada a l'entrada del dipòsit amb una programació de tancament mínima de 180 segons, d'aquesta forma s'evita l'aparició de depressions en el tram i la sobrepressió màxima no supera 1.57 bars a la pressió estàtica en aquest tram.

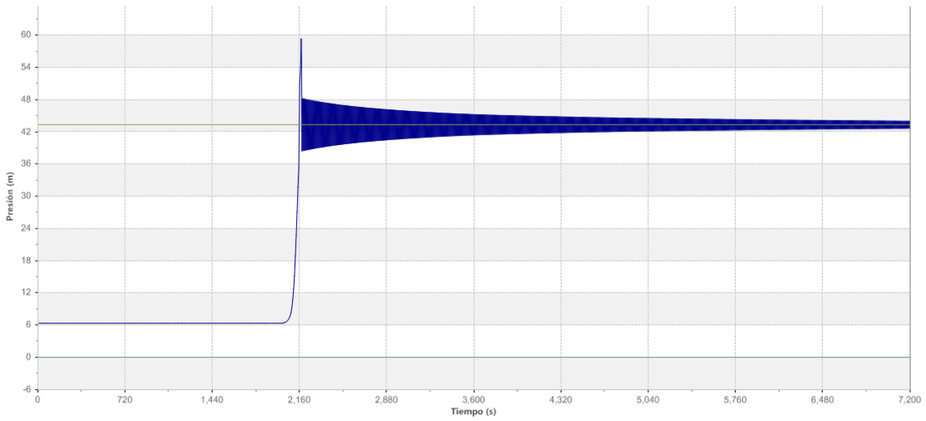


Figura 8. Diferencia de pressions a l'entrada dipòsit amb tancament lent. *Font: Pròpia*

En el següent quadre es recullen les pressions en bars per Pk del tram:

PK	Pressió règim permanent	Pressió estàtica	Màxima pressió	Sobrepressió
2110	17.36	17.37	17.37	0.01
2051	16.88	16.99	17.04	0.05
1991	16.39	16.60	16.70	0.10
1932	15.91	16.22	16.36	0.14
1873	15.42	15.83	16.02	0.19
1813	14.93	15.45	15.68	0.23
1754	14.45	15.07	15.34	0.28
1694	14.66	15.38	15.70	0.32
1635	15.10	15.92	16.29	0.37
1635	15.10	15.92	16.29	0.37
1577	14.68	15.61	16.02	0.41
1518	14.27	15.29	15.75	0.46
1460	13.86	14.98	15.48	0.50
1401	13.45	14.67	15.22	0.55
1343	13.04	14.36	14.95	0.59
1285	12.62	14.05	14.68	0.63
1226	12.21	13.73	14.41	0.68
1168	11.75	13.37	14.10	0.72
1109	11.15	12.87	13.64	0.77
1051	10.55	12.37	13.18	0.81
993	9.94	11.87	12.72	0.85
934	9.34	11.37	12.26	0.90
876	8.74	10.86	11.80	0.94
818	8.14	10.36	11.35	0.98
759	7.54	9.86	10.89	1.03
701	6.95	9.37	10.44	1.07
642	6.35	8.88	9.99	1.11
584	5.76	8.39	9.54	1.16
526	5.17	7.90	9.09	1.20
467	4.58	7.41	8.65	1.24
409	3.99	6.91	8.20	1.28
350	3.40	6.42	7.75	1.32
292	2.80	5.93	7.30	1.37
234	2.21	5.44	6.85	1.41
175	1.80	5.13	6.58	1.45
117	1.41	4.84	6.33	1.49
58	1.02	4.55	6.08	1.53
0	0.63	4.26	5.83	1.57

5. VENTOSES

La seva funció consisteix a impedir els efectes perjudicials de l'aire en els conductes d'aigua a pressió, regulant la quantitat d'aire lliure que hi ha a l'interior de les mateixes.

La regulació de l'aire es dóna tant en el procés d'entrada d'aire com el de sortida, sent les seves funcions principals evitar l'acumulació d'aire en punts alts de la canonada, donar sortida a l'aire durant el procés d'ompliment d'aquesta i introduir la quantitat d'aire necessària per evitar el col · lapse de la canonada per depressió de la canonada per un procés de buidatge o de trencament d'aquesta.

S'han previst ventoses trifuncionals que compleixin les tres funcions descrites.

Per al dimensionament de les ventoses s'accepta com a hipòtesi que l'ompliment de la canonada es faci a poc a poc i de forma controlada i que per tant, el criteri més restrictiu és la introducció o abducció d'aire en condicions de desguàs o ruptura franca de la canonada i no l'expulsió d'aire

Atès que els cabals d'expulsió d'aire en condicions normals i els corresponents a una situació de buidat són molt diferents, s'ha optat per col·locar ventoses trifuncionals que responguin a la primera de les funcions i ventoses d'abducció d'aire per als buidats i trencament de la canonada.

Les vàlvules d'expulsió i / o admissió d'aire han de complir els requisits de funcionament que figuren a la norma UNE-EN 1074-4:2000.

Han col·locar ventoses en els punts alts relatius de la canonada, al costat de vàlvules importants i en trams llargs de poc pendent amb una separació màxima d'uns 500 m.

El diàmetre de les ventoses s'escull en funció del diàmetre de la canonada d'acord amb la taula següent:

D TUBERÍA	D DE VENTOSA
<250	50, 60, 65
250-600	**80**
600-900	100, 150
900-1200	200
> 1200	2X200

En el nostre cas, totes les ventoses instal·lades són de diàmetre 80mm.

5.1. CÁLCUL DELS CABALS D´AIRE A LES VENTOSES TRIFUNCIONALS

5.1.1. Cabals d´entrada d'aire durant l´omplert

Per escollir el tipus de ventosa a col·locar, cal conèixer el cabal màxim instantani d'aire a expulsar ia introduir en la canonada. El cabal màxim a expulsar correspon al cabal expulsat durant l'ompliment de la canonada, i es determina a partir del diàmetre interior de la canonada i el cabal de disseny de la instal·lació a partir de l'expressió que es mostra en la següent equació.

$$Q = V\frac{D^2\pi}{4} \qquad \textit{Ec. 5}$$

On:

- Q Cabal d'aire expulsat durant l'ompliment de la canonada (m3/s)
- D Diàmetre interior de la canonada (m)
- V Velocitat d´ompliment de la canonada (m/s)

La velocitat de l'aigua durant l'operació d'ompliment no ha de superar els 0,5 m / s,de manera que el cabal d'aire a expulsar màxim instantani en les canonades d'aquest projecte són els que es mostren en la taula següent:

Paràmetre	ACER DN 273mm 5mm	Unitats
D	263	m
v	0.5	m/s
Q	0.02716	m3/s

5.1.2. Cabals d´ entrada d´aire durant el buidat

El cabal màxim a introduir, correspon al cabal màxim de buidatge, que es determina amb la velocitat de buidatge a partir de l'expressió matemàtica que es mostra en l'equació, la velocitat de buidatge es determina a partir de la pèrdua de càrrega en l'orifici de buidatge (desguàs) que s'obté a partir de l'expressió matemàtica de la següent equació:

$$V = 2\sqrt{H \cdot g} \qquad \textit{Ec. 6}$$

$$Q = V\frac{D^2\pi}{4} \qquad \textit{Ec. 7}$$

On:

- H: Alçada manomètrica entre el desguàs y la ventosa
- V: Velocitat de buidatge de la canonada (m/s)
- Q Cabal d'aire introduït durant l'ompliment de la canonada (m3/s)
- D Diàmetre interior del orifici de desguàs (m)

Les vàlvules col·locades en els desguassos limitaran l'alçada perduda a l'orifici a 0,50 m amb el que el cabal d'aire a introduir es mostra en el càlcul de la taula següent:

Paràmetre	*ACER DN 273mm 5mm*	*Unitats*
H	*0,5*	*m*
v	*4.4294*	*m/s*
D	*0.1*	*m*
Q	*0.022*	*m3/s*

En el present projecte es disposaran un total de quatre (4) ventoses ubicades en els Pk's 0+225, 0+765 i 1+738. També s'intal.larà una ventosa a l'arqueta d'entrada al dipòsit. Totes les ventoses seran DN 80mm

6. DESGUASSOS

Els desguassos estan constituïts bàsicament, per un orifici o per una peça en T, ambdós situats a la part inferior de la canonada, a continuació dels quals, i mitjançant les corresponents peces especials, es col · loca una vàlvula de comporta.

S'han de disposar desguassos en els punts baixos relatius de la canonada.

Els diàmetres dels desguassos són funció del diàmetre de la canonada a la qual es col·loquen. A la taula següent es mostren els diàmetres dels desguassos per a diferents diàmetres de canonada.

D CANONADA	*T DE DESGUÀS*
<200	*100*
200-350	***150***
400-600	*200*
700-1000	*250*
1200-1600	*300*
> 1.600	*400*

Es disposaran dos desguassos al punt baix de l'intal.lació, Pk 1+635, a ambos costats de la vàlvula reductora de pressió.

7. REDUCTORA DE PRESSIÓ

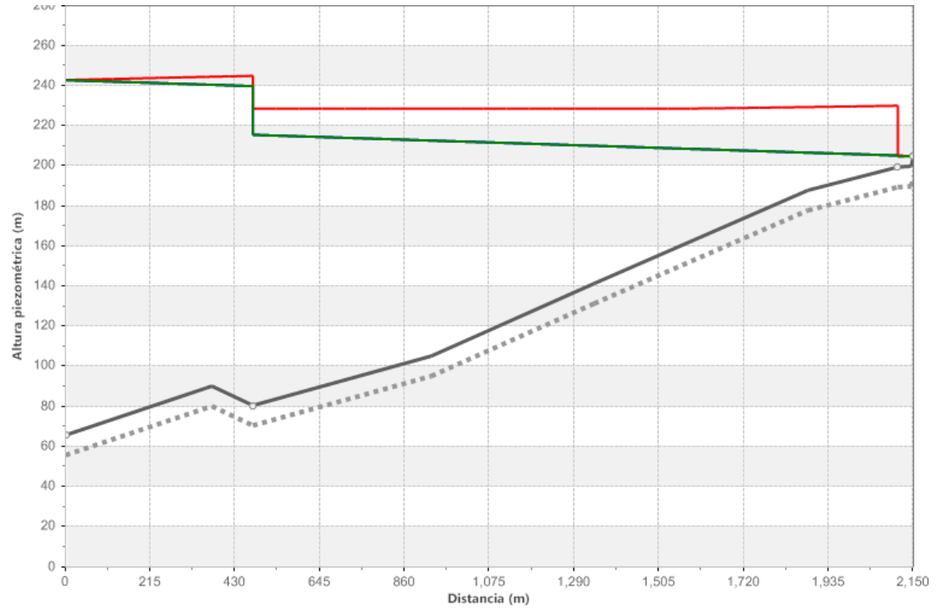
Actualment el tram en servei té instal·lada una vàlvula reductora de pressió a l'entrada del dipòsit de Llavaneres 1, per tal de reduir la pressió d'entrada en aquest punt.

Figura 9. Vàlvula reductora existent entrada dipòsit. *Font: Pròpia*

En la renovació del tram, aquest vàlvula s'anul·larà per tal d'instal·lar-ne una de nova en el punt baix més proper a la zona de connexió amb el ramal existent, Pk 1+635.

La nova vàlvula reductora serà de tipus globus-pistó amb pilotatge hidràulic per tal de reduir la pressió de servei en el major tram possible d'aquest ramal.

S'ha modelat l'incorporació d'aquest element al tram renovat, on en la següent gràfica podem observar la davallada de pressió aigües avall de la vàlvula reductora, amb un pressió d'entrada de 16 bar i de sortida o tarat de 13 bar.



ANNEX Nº 08

CÀLCULS MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. CÁLCUL DE TIMBRATGES 1

2.1. GRUIX DEL TUB SEGONS NORMA DIN 2413 (SIMPLIFICADA) 1

3. TIPOLOGIA DE CANONADA 1

1. INTRODUCCIÓ

El present annex inclou els càlculs mecànics de les canonades d'acer incloses en el projecte, de manera que quedi justificat el seu espessor.

2. CÁLCUL DE TIMBRATGES

Una de les comprovacions bàsiques a realitzar i necessàries en el dimensionament del PN de la canonada és que la pressió interna de l'aigua produeixi un estat tensional inferior al admissible. Aquesta comprovació es pot realitzar segons les expressions del manual AWWA M11, tenint en compte els valors admissibles per a les pressions DP (pressió de disseny) i MDP (pressió màxima de disseny), que han de suportar les canonades.

Per tant, cal determinar la pressió de disseny tenint en compte les pressions de treball, més les sobrepressions produïdes en la canonada per l'efecte del cop d'ariet.

2.1. GRUIX DEL TUB SEGONS NORMA DIN 2413 (SIMPLIFICADA)

El gruix de paret (i) és el resultat de sumar el gruix teòric per càlcul mecànic (i o), el suplement (i 1) a causa de la tolerància de la paret del tub i el suplement (i 2) per contrarestar la corrosió i el desgast.

$$e = e_o + e_1 + e_2 \qquad e_o = \frac{D \cdot P}{200 \cdot V \cdot \frac{K}{S}} \qquad P = \frac{200 \cdot V \cdot \frac{K}{S} \cdot e_o}{D} \quad \textit{Ec. 1}$$

On:

- P = Màxima pressió interna (en kp/cm2)
- D = Diàmetre exterior del tub (en mm)
- eo = Gruix de paret teòric (en mm)
- i_1 = Suplement per a la compensació de les toleràncies (en mm)
- i_2 = Suplement per corrosió i desgast (en mm)
- V = València del cordó de soldadura longitudinal o helicoïdal (V = 0.6 per a tubs acer)
- K = Límit elàstic de l'acer (variable en funció de la temperatura) en Kp/mm2
- S = Coeficient de seguretat (1,5 a 2,5 en funció del tipus d'aplicació)

Agafem $e_1 = e_2$ = 1.5 mm.

La pressió màxima deguda al cop d'ariet és de 17.7 kg / cm ^{2} a l'inici del ramal

$$e_0 = \frac{D \cdot P}{200 \cdot V \cdot \frac{K}{S}} = \frac{D \cdot 17{,}7}{200 \cdot 1 \cdot \frac{24{,}6}{2}} = 7{,}19 \cdot 10^{-3} \cdot D$$

El Diàmetre exterior del tub és de 273 mm.P el que e_0 = 0.00719 x 273 = 1,96 mm

1.96 + 1.5 + 1.5 = 4.96 mm. Prendrem un gruix de 5 mm, que serà major al gruix del tub normalitzat.

3. TIPOLOGIA DE CANONADA

La canonada a instal·lar tindrà les següents característiques:

ACER S235JR	
Tipologia d'acer	EN 10025:2004 S 235JR
Procés soldadura	S.A.W. (Arco sumergido)
Diàmetre exterior	273 mm
Gruix	5 mm
Extrem	ËSFERIC AMB CÀMERA D'AIRE
Llargada	11,5 +-0,3 m.
Revestiment interior	400 mic. d.f.t. Solvent Free Epoxy suitable for drinking water acc. to EN 10339
Revestiment exterior	3 Capas de Polietileno extruído. Aplic. según DIN 30670 N/n

ANNEX Nº 09

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	1
2.	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA CALDERERIA ACER	1
3.	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA CANONADA ACER	1

APÈNDIX 1. RELACIÓ FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten les fitxes tècniques dels equips previstos en el present projecte

2. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA CALDERERIA ACER

Característiques:

La caldereria d'acer per als diferents elements a substituir tant en l'actuació a la zona

- Acer 235 J per a les brides planes
- Acer S275 JR per a les canonades
- Cargoleria bicromatada 8.8

El tractament de pintura per a la caldereria d'acer serà:

El tractament interior

- Granallat superfícies fins a rugositat SA 2 ½ segons norma UNE EN ISO 8501/UNE EN 8503
- Recobriment de pintura epòxid alimentaria sense dissolvents SIGMAGUARD CSF 575 300 micres de gruix de pel·lícula seca

El tractament exterior

- Granallat superfícies fins a rugositat SA 2 ½ segons norma UNE EN ,SO 8501/UNE EN 8503
- Recobriment de pintura epòxid rica en zenc SIGMAFAST 302 60 micres de gruix de pel·lícula seca
- Recobriment de pintura epòxid Poliamida SIGMAFAST 213 200 micres de gruix de pel·lícula seca
- Recobriment poliuretà alifàtic SIGMADUR 550 65 micres de gruix de pel·lícula seca
- El color RAL aplicat a les peces es Blau RAL5015

3. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA CANONADA ACER

ACER S235JR	
Tipologia d'acer	EN 10025:2004 S 235JR
Procés soldadura	S.A.W. (Arco sumergido)
Diàmetre exterior	273 mm
Gruix	5 mm
Extrem	ËSFERIC AMB CÀMERA D'AIRE
Llargada	11,5 +-0,3 m.
Revestiment interior	400 mic. d.f.t. Solvent Free Epoxy suitable for drinking water acc. to EN 10339
Revestiment exterior	3 Capas de Polietileno extruído. Aplic. según DIN 30670 N/n

APÈNDIX 1. RELACIÓ FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

Figura 9400

1”-DN100 PN10-16-25

Ventosa Trifuncional Monobloc

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Ventosa automática trifuncional de cuerpo compacto y efecto cinético para servicio de aguas limpias. Diseño de paso total siendo la entrada y la salida iguales al DN especificado. Cuerpo en fundición nodular, tapa y mecanismos internos en acero inoxidable. La ventosa deberá realizar las siguientes funciones:

1. Evacuación de grandes cantidades de aire durante el llenado de la conducción permitiendo que el aire pueda alcanzar en expulsión la velocidad del sonido sin que la boya se eleve y cierre prematuramente.
2. Admisión de aire en gran cantidad durante roturas u operaciones de desagüe para evitar que se produzca el vacío.
3. Expulsión de las bolsas de aire que se acumulan en la conducción mientras se encuentra en servicio (presurizada).

Cierre estanco a partir de 0,1 bar. Consultar para presiones de trabajo inferiores.

Fluido:

Aguas limpias. Consultar funcionamiento y materiales para agua de mar, aguas brutas, de proceso, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN / RECUBRIMIENTO

Cuerpo: Fundición nodular EN GJS-500-7.
Tapa, Boya-flotador y Mecanismos internos: Acero inox. A304 (opc. A316).
Cierre: Elastómero NBR/EPDM.
Tornillería: Interna en Acero inox. A2 / Externa en Acero Zincado.
Recubrimiento: Epoxy atóxico agua potable interior y exterior 200 µ (cuerpo).

Otros materiales y recubrimientos especiales disponibles bajo demanda.

CAPACIDADES DE AIREACIÓN

ORIFICIO GRANDE (LLENADO/VACIADO)						
Ver Tablas de capacidades de aireación y curvas en págs. 30 y 31.						
PURGADOR AUTOMÁTICO / Ø ORIFICIO STANDARD						
DN	1”	2”	DN50	DN65	DN80	DN100
PN10/16	Ø 2 mm	Ø 3 mm	Ø 3 mm	Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 5 mm
PN25	Ø 1,5 mm	Ø 2 mm	Ø 2 mm	Ø 2 mm	Ø 4 mm	Ø 5 mm

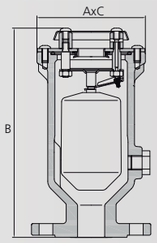
Consultar para otros orificios.

PRESIONES DE PRUEBA

	CUERPO	CIERRE
PN 10	15 bar	11 bar
PN 16	24 bar	18 bar
PN 25	38 bar	28 bar

DIMENSIONES GENERALES Y PESOS

DN	Conexión	A	C	B	Peso
1”	Rosca M.	105	105	200	2,3
2”	Rosca M.	140	140	258	4,9
DN50	Brida	140	140	258	7
DN65	Brida	140	140	260	9
DN80	Brida	184	184	355	18
DN100	Brida	222	222	394	25



Dimensiones en mm y pesos en kgs.
Conexiones: PN10-16-25 s/EN - 150# s/ANSI

OPCIONES DE PEDIDO

- Salida conducida.
- Válvula lateral de drenaje/test.
- Cierre especial para presión de trabajo inferior a 0,1 bar.
- Boyas en ABS.

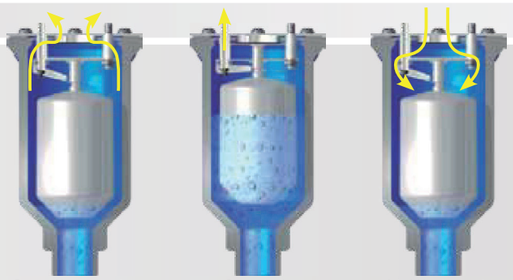
NORMAS APLICABLES

- EN 1074-1 & EN 1074-4
- AWWA C512

EFECTO CINÉTICO / SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO

La ventosa cinética está especialmente diseñada para que la corriente de aire en evacuación alcance grandes velocidades (velocidad del sonido) sin que la boya ascienda por efecto de dicha corriente y se evite un cierre prematuro de ésta, permitiendo así una evacuación completa.

1. Durante la expulsión, el caudal de aire circula alrededor de la boya provocando una resultante de fuerza que mantiene la boya en posición abierta.
2. La flotación de la boya cerrará el paso cuando el agua alcance la boya.

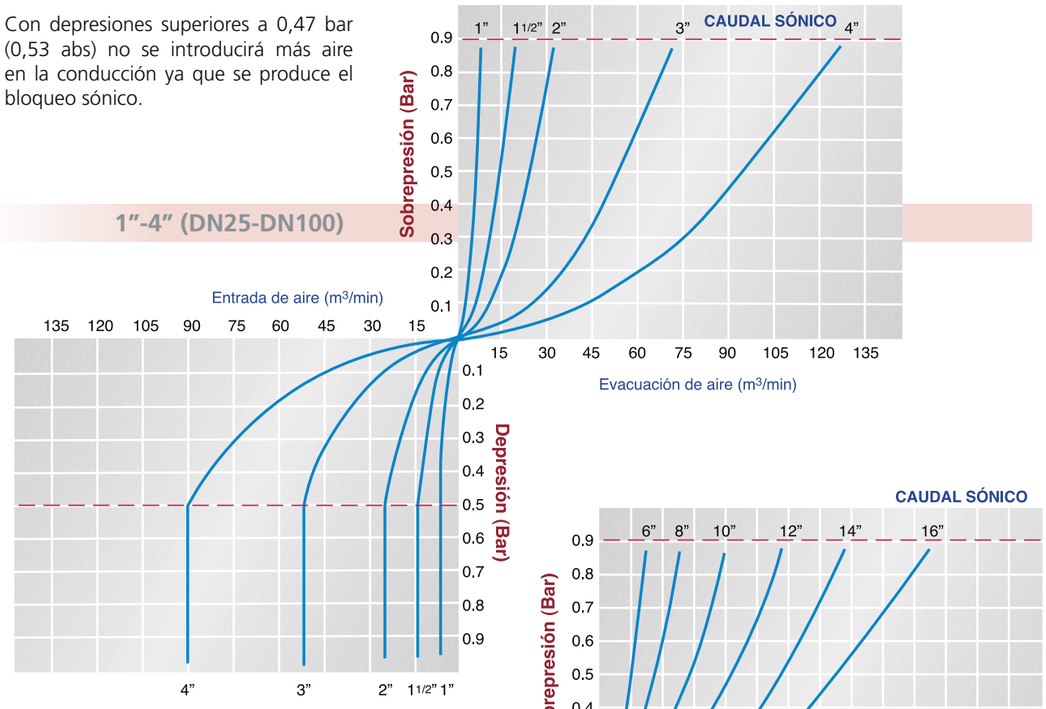


Evacuación de grandes cantidades de aire durante el llenado. | Purga de aire en carga. | Admisión de grandes cantidades de aire durante el vaciado.

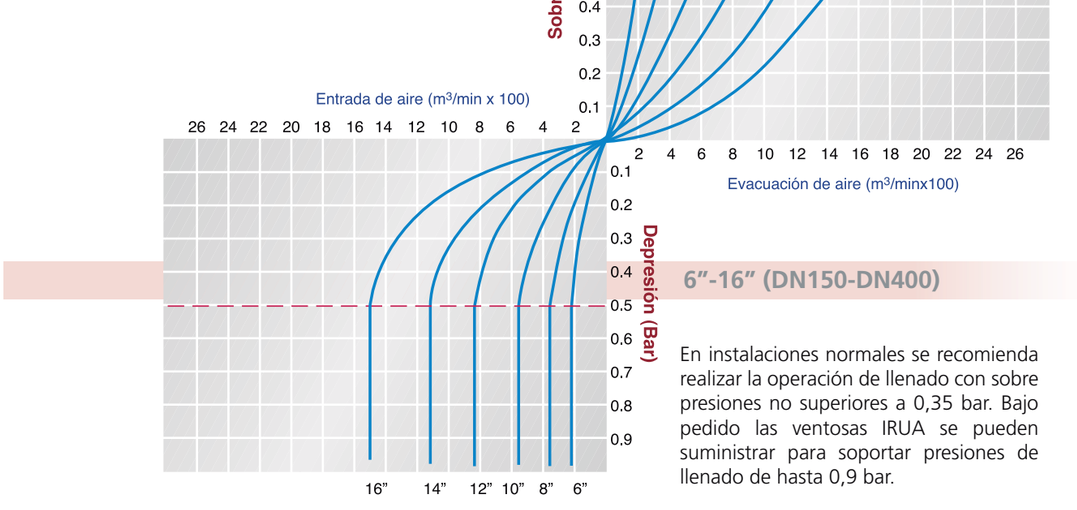
VENTOSAS, CURVAS DE CAPACIDAD DE AIREACIÓN

Con depresiones superiores a 0,47 bar (0,53 abs) no se introducirá más aire en la conducción ya que se produce el bloqueo sónico.

1”-4” (DN25-DN100)



6”-16” (DN150-DN400)



En instalaciones normales se recomienda realizar la operación de llenado con sobre presiones no superiores a 0,35 bar. Bajo pedido las ventosas IRUA se pueden suministrar para soportar presiones de llenado de hasta 0,9 bar.

BVP-70R VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO TIPO BRIDAS F4/F5 PN-25

Las válvulas de compuerta PROINVAL están diseñadas y concebidas para satisfacer necesidades en diversos campos de aplicación. Su diseño bidireccional permite instalarlas en cualquier sentido. Estas válvulas sólo deben ser utilizadas para servicios de abrir o cerrar (ON-OFF) y deben de encontrarse siempre totalmente abiertas o totalmente cerradas. La compuerta está vulcanizada con EPDM certificado para agua potable.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

Válvula de compuerta embridada según EN 558-2 S14/DIN F4 (S15/DIN F5)

APLICACIÓN:

Para agua potable y líquidos neutros hasta una temperatura máxima de 90°C

NORMAS:

- Diseñada según DIN 3352
- Fabricación según la norma EN 1074 parte 1 y 2
- Distancia entre caras según EN 558 Tabla 1 Serie Básica 14 (Serie Básica 15)
- Bridas y taladros según EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN-25

ENSAYOS Y CERTIFICADOS:

- Prueba hidráulica de presión según EN 1074 parte 1 y 2 / EN 12266-1 tarifa A
- Prueba hidráulica Cuerpo 1.5 x PN (en bar): 38 bar
- Prueba hidráulica Asiento 1.1 x PN (en bar): 28 bar
- Ensayo del par de cierre
- Aprobación según WRAS para el agua potable (caucho y pintura)

Directiva de la UE 2014/68/UE: productos excluidos, articulo 1, S 2B hasta DN300. Categoría de riesgo I Mod. A de DN350 a DN600

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Rango desde DN40 hasta DN300
- Conforme a la norma EN 1074-2
- 100% de rigidez en ambos sentidos
- Perdida mínima de carga
- Valores de par bajos
- Sustitución de juntas del eje bajo presión de la tubería
- Pintura epoxi 250 micras mínimo. RAL 5017
- Temperatura de trabajo -10°C +90°C

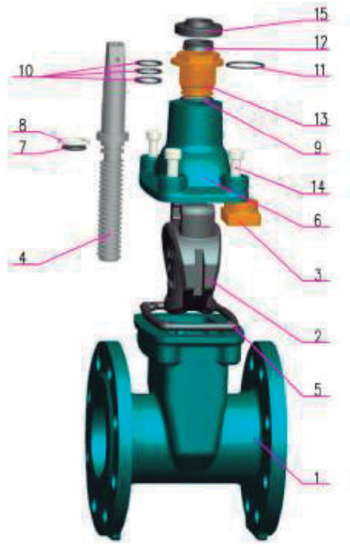
ACCIONAMIENTOS:

Se suministra como estándar con volante manual, pero opcionalmente se puede suministrar con:

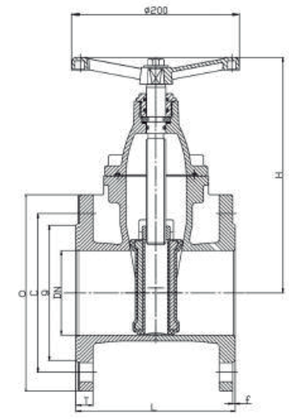
- Cuadradillo
- Alargadera de extensión
- Motorizada

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

BVP-70R VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO TIPO BRIDAS F4/F5 PN-25



N°	Item	Material
1	Cuerpo	EN-GJS-500-7 (GGG50)
2	Compuerta	EN-GJS-500-7 (GGG50) + EPDM
3	Tuerca	ZCuZn38
4	Eje	X20 Cr13
5	Junta Cuerpo-Tapa	EPDM
6	Tapa	EN-GJS-500-7 (GGG50)
7	Anillo	EPDM
8	Embalaje	PTFE
9	Juntas tóricas	EPDM
10	Anillo del eje	NBR
11	Juntas tóricas	EPDM
12	Cubierta antipolvo	NBR
13	Tuerca de la glándula	HPb59-1
14	Tornillería	Acero Inox Aisi 304 (A2)
15	Protector contra el polvo	NBR



ND	L F4	L F5	O	C	g	f	T	H	Torque (N.m)
50	150	250	165	125	98,5	3	17	195	50
65	170	270	185	145	119	3	17	222	60
80	180	280	200	160	133	3	18	251	60
100	190	300	235	190	162	3	19	282	80
125	200	325	270	220	188	3	19	343	100
150	210	350	300	250	218	3	20	382	120
200	230	400	360	310	278	3	22	464	150
250	250	450	425	370	334	3	24,5	562	200
300	270	500	485	430	390	3	27,5	642	250

Hojas de datos

Nº de pos. cl.: Can Pallars
Fecha consulta: 2018-06-18
N° consulta: PR-08349
Cantidad: 1,000

Número: 4003427399 - ES5
Nº de Pos: 000700
Fecha: 2018-06-18

Versión nº.: 1

Reductor ACTELEC 31 SA07.6 (AUMA)

Ejecución del acccionador

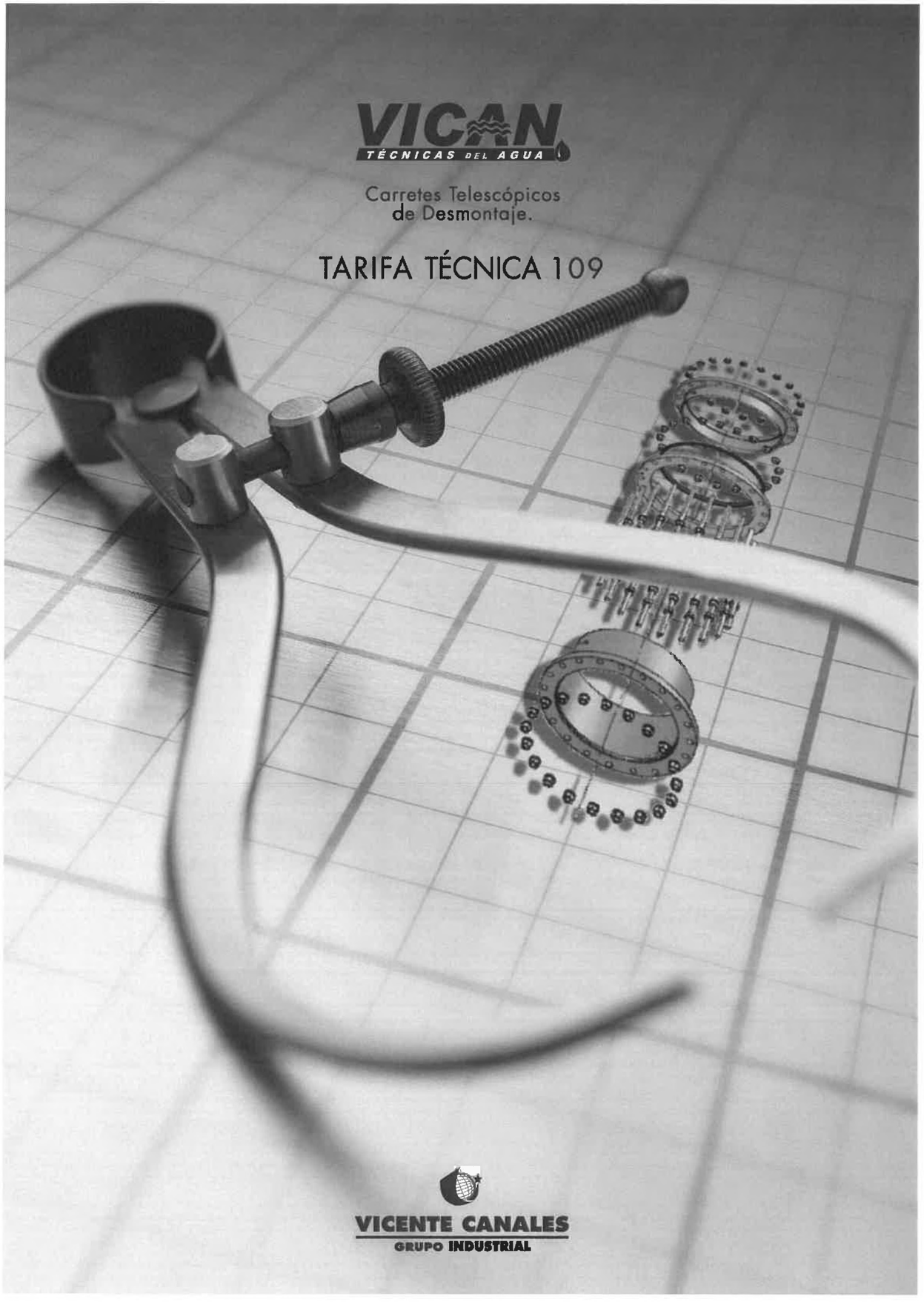
Serie tipo	Reductor ACTELEC	Duración útil	15,0 min
Tamaño accionador	31	Forma de trabajo	Funcionamiento a corto plazo (S2)
Función de la válvula	Encendido/apagado		
Tamaño del motor	SA07.6	Tiempo de funcionamiento	240 s
Detección de posición	2 interruptores fin de carrera (1/A,1/C)	Material del revestimiento	Fundición gris EN-GJL-250
		Tornillería	Acero 8.8 A2A
Conexión señal eléctrica	3 x agujeros atornillados segun ISO 1xM20 - 1xM25 - 1xM32 + enchufe	Tipo de brida altura	F07 de acuerdo con ISO 5211
		Dimensiones del extremo del eje	19,0 mm
Parada final ajustable	Apertura y cierre en ISO	Forma del extremo del eje	Cabeza plana (H) seg 5211
Indicación de posición	Por indicador visual		
Protección del motor por limitación de par	2 interruptores (1/A,1/C)	Caudal máximo admisible	339,29 m³/h
		Máx.velocidad de líquido permitida	3,0 m/s
Limitador manual	Volante manual		
Forma de montaje/funcionamiento	Perpendicular a la tubería, posición 1 (N1)	Clase protección cárter	IP67
		Diseño especial	Estándar
Voltaje	400 V	La elección de los actuadores se determina por la velocidad máxima media indicada en la válvula. Si la velocidad media es más alta, es obligatorio revisar su elecció	
Voltaje mín	400 V		
Frecuencia de régimen	50 Hz	Consulte su Asistencia	
Tipo de suministro de corriente	Trifásico (3~)	Técnica de KSB. La Asistencia Técnica definirá un nuevo tamaño de actuador o confirmará si la selección es acertada.	
Máx. voltaje	400 V	Deteccion de posicion:	

2 contactos (Abierto / Cerrado) para parada de motor y para senalizacion de posicion
Protección Motor :

2 contactos (Abierto / Cerrado) para parada de motor (proteccion del motor) y para senalizacion de la limitacion del par.

Revestimiento del accionador

Pintura accionador		**Pintura motor**	
Preparación de superficie	Granallado, grado de limpieza normalizado SA 2 1/2	Imprimación	Epoxi
		Pintura de acabado	Poliuretano
Pintura de acabado	Poliuretano o poliéster	Espesor total de capa aprox.	140 µm
Espesor total de capa aprox.	80 µm	Color	Gris polvo (RAL 7037)
Color	Gris antracita (RAL 7016)	KSB Código	Elección del fabricante (AUMA (KS))
KSB Código	Amri P28		



indice

Tarifas 3

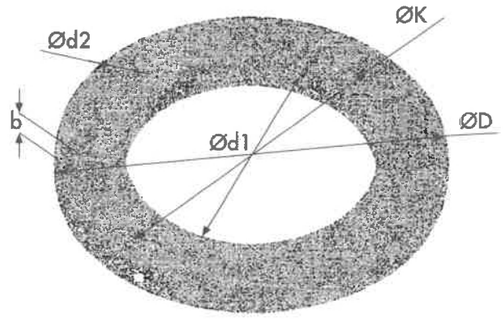
Carrete telescópico de desmontaje modelo DBJT 9

Características de construcción
Disposiciones generales
Características técnicas
Instalación
Transporte, identificación y montaje
Mantenimiento
Garantía
Indicaciones previstas para el marcado CE
Controles de calidad en la fabricación

Carrete telescopico de desmontaje modelo SBJP 19

Características de construcción
Disposiciones generales
Características técnicas
Instalación
Transporte, identificación y montaje
Mantenimiento
Garantía
Indicaciones previstas para el marcado CE
Controles de calidad en la fabricación

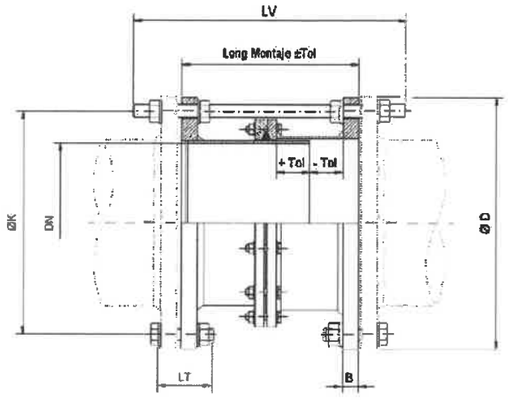
Dimensiones de bridas según norma DIN



DN		DIN 2573-PN 6					DIN 2576-PN 10					DIN 2502-PN 16					DIN 2503-PN 25				
mm	pulgadas	D	N	d	K	b	D	N	d	K	b	D	N	d	K	b	D	N	d	K	b
50	2"	140	4	14	110	16	165	4	18	125	18	165	4	18	125	18	165	4	18	125	20
65	2 1/2"	160	4	14	130	16	185	4	18	145	18	185	4	18	145	18	185	8	18	145	22
80	3"	190	4	18	150	18	200	4	18	160	20	200	8	18	160	20	200	8	18	160	24
100	4"	210	4	18	170	18	220	8	18	180	20	220	8	18	180	20	235	8	22	190	24
125	5"	240	8	18	200	20	250	8	18	210	22	250	8	18	210	22	270	8	26	220	26
150	6"	265	8	18	225	20	285	8	22	240	22	285	8	22	240	22	300	8	26	250	28
200	8"	320	8	18	280	22	340	8	22	295	24	340	12	22	295	24	360	12	26	310	30
250	10"	375	12	18	335	24	395	12	22	350	26	405	12	26	355	26	425	12	30	370	32
300	12"	440	12	22	395	24	445	12	22	400	26	460	12	26	410	28	285	16	30	430	34
350	14"	490	12	22	445	26	505	16	22	460	28	520	16	26	470	30	555	16	33	490	38
400	16"	540	16	22	495	28	565	16	26	515	32	580	16	30	525	32	620	16	36	550	40
450	18"	595	16	22	550	30	615	20	26	565	38	640	20	30	585	34					
500	20"	645	20	22	600	30	670	20	26	620	38	715	20	33	650	38	730	20	36	660	44
600	24"	755	20	26	705		780	20	30	725		840	20	36	770		845	20	39	770	
700	28"	860	24	26	810		895	24	30	840		910	24	36	840		960	24	42	875	
800	32"	975	24	30	920		1.015	24	33	950		1.025	24	39	950		1.085	24	48	998	
900	36"	1.075	24	30	1.020		1.115	28	33	1.050		1.125	28	39	1.050		1.185	28	48	1.090	
1000	40"	1.175	28	30	1.120		1.230	28	36	1.160		1.255	28	42	1.170		1.320	28	56	1.210	
1100	44"	1.290	32	33	1.230		1.330	28	39	1.270		1.370	32	42	1.280						
1200	48"	1.405	32	33	1.340		1.455	32	39	1.380		1.485	32	48	1.390		1.530	32	56	1.420	
1300	52"	1.575	32		1.490		1.585	32		1.490											
1400	56"	1.630	36	36	1.560		1.675	36	42	1.590		1.685	36	48	1.590		1.755	36	62	1.640	
1500	60"	1.785	36		1.700		1.820	36		1.710											
1600	64"	1.830	40	36	1.760		1.915	40	48	1.820		1.930	40	56	1.820		1.975		62		
1700	68"	2.015	40		1.920		2.030	44		1.920											
1800	72"	2.045	44	39	1.970		2.115	44	48	2.020		2.130	44	56	2.020		2.185			2.070	
2000	80"	2.265	48	42	2.180		2.325	48	48	2.230		2.345	48	62	2.230						

CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE MODELO DBJT

Características de construcción



Long Montaje ±Tol= longitud del Carrete y Tolerancia de Montaje (mm)
Ø D = diámetro exterior de Brida DIN (mm)
DN = diámetro nominal del carrete (mm)
Ø K = diámetro de centros para taladros de bridas (mm)
N= número de agujeros para tornillería
M= métrica para varilla de montaje
LV= longitud para varilla de montaje (mm)
LT= longitud para tornillos de montaje (mm)
B = ancho para brida DIN (mm)

Dimensiones y pesos tipo DBJT PN10

DN	Long Montaje	ØD	ØK	N	M	LV	LT	B	Peso
50	200±30	165	125	4	16	330	70	18	10
65	200±30	185	145	4	16	330	70	18	12
80	200±30	200	160	8	16	330	70	20	14
100	200±30	220	180	8	16	330	70	20	12
125	200±30	250	210	8	16	330	70	22	20
150	200±30	285	240	8	20	330	80	22	24
200	280±40	340	295	8	20	430	80	24	30
250	280±40	395	350	12	20	430	80	26	40
300	280±40	445	400	12	20	430	80	26	46
350	280±40	505	460	16	20	430	80	28	62
400	280±40	565	515	16	24	450	100	32	80
450	280±40	615	565	20	24	450	100	38	88
500	330±50	670	620	20	24	530	100	38	110
600	330±50	780	725	20	27	550	120	38	140
700	330±50	895	840	24	27	550	120	40	188
800	400±60	1015	950	24	30	650	140	44	276
900	400±60	1115	1050	28	30	650	140	48	316
1000	400±60	1230	1160	28	33	660	150	50	375
1100	450±70	1330	1270	28	36	730	160	50	427
1200	450±70	1455	1380	32	36	730	160	52	535
1300	450±70	1575	1490	32	39	730	160	52	635
1400	500±75	1675	1590	36	39	780	160	52	700
1500	500±75	1785	1700	36	39	780	160	52	785
1600	500±75	1915	1820	40	45	790	180	54	895
1800	600±80	2115	2020	44	45	930	180	54	1075
2000	600±80	2325	2230	48	45	930	180	58	1285

Dimensiones y pesos tipo DBJT PN16

DN	Long Montaje	ØD	ØK	N	M	LV	LT	B	Peso
50	200±30	165	125	4	16	330	70	18	10
65	200±30	185	145	4	16	330	70	18	12
80	200±30	200	160	8	16	330	70	20	14
100	200±30	220	180	8	16	330	70	20	12
125	200±30	250	210	8	16	330	70	22	20
150	200±30	285	240	8	20	330	80	22	24
200	280±40	340	295	12	20	430	80	24	31
250	280±40	405	355	12	24	450	100	26	42
300	280±40	460	410	12	24	450	100	28	53
350	280±40	520	470	16	24	450	100	32	78
400	280±40	580	525	16	27	450	120	38	82
450	280±40	640	585	20	27	450	120	42	95
500	330±50	715	650	20	30	550	140	44	136
600	330±50	840	770	20	33	550	150	48	166
700	330±50	910	840	24	33	550	150	48	210
800	400±60	1025	950	24	36	670	160	48	308
900	400±60	1125	1050	28	36	670	160	50	350
1000	400±60	1255	1170	28	39	670	160	50	412
1100	450±70	1370	1280	32	39	750	160	50	461
1200	450±70	1485	1390	32	45	750	180	50	610
1300	450±70	1585	1490	32	45	750	180	52	675
1400	500±75	1685	1590	36	45	800	180	52	767
1500	500±75	1820	1710	36	52	830	180	58	852
1600	500±75	1930	1820	40	52	830	180	58	955
1800	600±80	2130	2020	44	52	930	200	62	1132
2000	600±80	2345	2230	48	56	950	200	66	1373

Dimensiones y pesos tipo DBJT PN25

DN	Long Montaje	ØD	ØK	N	M	LV	B	Peso
50	200±30	165	125	4	16	330	20	12
65	200±30	185	145	8	16	330	22	14
80	200±30	200	160	8	16	330	24	16
100	220±30	235	190	8	20	360	24	18
125	240±30	270	220	8	24	400	28	24
150	240±30	300	250	8	24	400	30	28
200	280±40	360	310	12	24	450	30	39
250	280±40	425	370	12	27	450	32	52
300	280±40	485	430	16	27	450	34	65
350	320±40	555	490	16	30	530	38	92
400	320±40	620	550	16	33	530	40	102
450	350±40	670	600	20	33	580	44	128
500	350±40	730	660	20	33	580	44	148

Vican Técnicas del Agua se reserva el derecho de modificar los datos en cualquier momento según su criterio y sin previo aviso.

Disposiciones generales

Descripción

El carrete telescópico de desmontaje es una unión de tubos embridados que por su diseño permiten compensar las desviaciones dimensionales que se producen en la fabricación de cualquier tipo de instalación hidráulica realizada mediante tubería rígida.

La utilidad principal de este equipo instalado junto a válvulas, bombas, filtros y otros equipos de la red, es la de facilitar su posterior desmontaje en labores de mantenimiento e instalación.

Condiciones para el uso

Estos equipos están únicamente diseñados para el abastecimiento de agua de redes de riego y sanitarias. No se contempla su uso para otro fluido que no sea agua.

La elección de un equipo u otro, dependerá principalmente de la presión nominal a la que esté sometida la instalación, no debiendo sobrepasar esta bajo ningún concepto, para el PN indicado.

Principio de funcionamiento de un carrete DBJT

Estos equipos están diseñados y fabricados para ser instalados en todo tipo de redes de presión (ya sean de riego, abastecimiento, potables, etc.).

Están constituidos por una parte macho desplazable y una parte hembra con una de sus dos bridas intermedias soldada a esta.

Entre ambas partes se aloja la brida loca intermedia, que es la responsable de realizar el cierre al entrar en contacto sus caras con la junta de estanqueidad y esta a su vez con la virola interior.

Características técnicas del carrete

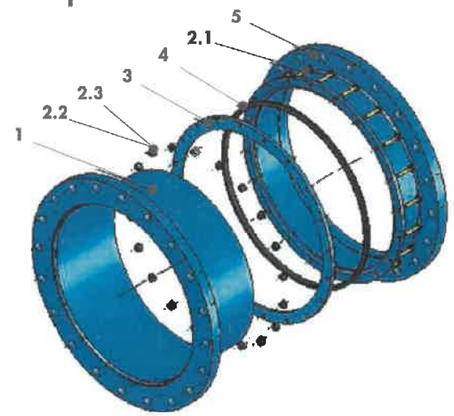
Descripción

La gama de productos es muy amplia, pero en general el carrete telescópico es una unión de tubos embridados que por su diseño y dimensiones, permiten el desplazamiento de las bridas exteriores dando al conjunto una mayor o menor longitud exterior.

Elementos de un carrete de desmontaje DBJT

Parte Macho	**1**
Tornillería Intermedia	**2.1/2.2/2.3**
Brida Intermedia	**3**
Junta de Estanqueidad	**4**
Parte Hembra	**5**
Diámetro Nominal	**50-3000**
Presión Nominal	**Estándar, PN 10/16**

Modelo DBJT



Materiales de construcción

Cuerpo del Carrete Telescópico:

Bridas	Bridas, Fabricadas en Acero al Carbono S-235 JR, según DIN 2576/2502 Caras de Bridas: Planas para junta IBC o cara completa
Virolas	Parte Macho: Fabricadas en Acero Inoxidable AISI-304. Espesor definido según requerimientos Código ASME sección VIII div 1. Relación mínima de espesor = 0.007xDN. Parte Hembra: Fabricadas en Acero Inoxidable AISI-304. Espesor definido según requerimientos Código ASME sección VIII div 1. Relación mínima de espesor = 0.007xDN.
Brida Intermedia	Fabricada en Acero al Carbono S-235 JR. Mecanizada especial para junta tórica espesor mínimo 15mm
Junta de Estanqueidad	Caucho natural de Calidad EPDM, sección Tórica de dureza según ISO- 48 (50-60 Shore)
Tornillería	Suministrado con tornilleria Bridas Intermedias, Tratamiento de acabado Cincado y Cromatizado amarillo (bicromatado), calidad 6.8
Uniones soldadas	Procedimiento HOMOLOGADO según NORMA UNE-EN 15609 o CÓDIGO ASME Sección IX. Material de aportación Aceros Inoxidables ER-309-L

Tratamiento de pintura

Granallado	Grado SA 2 1/2, según norma UNE 48.302
Pintura	Recubrimiento Epoxi + poliéster en polvo polimerizados al horno. Según sistema pintura VICAN. En el anejo 1 se adjunta procedimiento para el sistema de pintura en polvo VICAN

Materiales de construcción (Especial bajo pedido)

Cuerpo del Carrete Telescópico:

Bridas	Bridas, Fabricadas según ASA/ANSI Materiales: Acero al Carbono S-275 JR Acero Inoxidable AISI-304 / AISI-316 Caras de Bridas: Resalte / Doble Acoplamiento "Tongue and Groove" / Macho y Hembra / Plana y Hembra / Anillo API / Anillo RTJ
Virolas	Parte Macho: Espesor definido según requerimientos Código ASME sección VIII div 1. Relación mínima de espesor = 0.007xDN. Materiales: Acero al Carbono S-235 JR / S-275 JR Acero Inoxidable AISI-316 Parte Hembra: Espesor definido según requerimientos Código ASME sección VIII div 1. Relación mínima de espesor = 0.007xDN. Materiales: Acero al Carbono S-235 JR / S-275 JR Acero Inoxidable AISI-316
Brida Intermedia	Mecanizada especial para junta tórica espesor mínimo 15mm Materiales: Acero al Carbono S-275 JR Acero Inoxidable AISI-304 / AISI-316
Tornillería	Tratamiento de acabado Cincado y Cromatizado amarillo (bicromatado) Calidades: 8.8 / 10.9 / 12.9 Inoxidable A-2 (AISI 304) Inoxidable A-4 (AISI 316)
Uniones soldadas	Procedimiento HOMOLOGADO según NORMA UNE-EN 15609 o CÓDIGO ASME Sección IX. Material de aportación Aceros al Carbono ER-70S-6
Tornillos Extractores	Bicromatado calidad 8.8 Inoxidable A-2 (AISI 304) Inoxidable A-4 (AISI 316)
Guías de aproximación / Extracción	Bicromatado calidad F-1140 Inoxidable calidad AISI 303

Tratamiento de acabado (Especial bajo pedido)

Granallado	Grado SA 2 1/2, según norma UNE 48.302
Recubrimientos	Pintura polvo Epoxi Poliéster Polimerizado calidad Alimentaría Pintura liquida Esmalte Poliuretano Alifático calidad Alimentaría Tratamiento galvanizado en Caliente para atmósferas exteriores Tratamiento ebonitado para ambientes salinos y agua de mar

Instalación

Su instalación se realizará utilizando varillas roscadas pasantes con un máximo del 50% de los taladros de las bridas, las cuales deberán extenderse hasta la brida de la válvula o accesorio, junto al que se instala el carrete de desmontaje.

La tornillería que se utilice para su montaje en obra, corresponderá con la cantidad y la métrica de la brida DIN utilizada.

Su longitud deberá ser la suficiente para que los extremos de la misma sobresalgan como mínimo 1 centímetro de las tuercas exteriores.

A la hora de la instalación debemos seguir el siguiente proceso:

- Es aconsejable comprobar que la longitud de montaje final que se le dará al carrete, sea lo mas aproximada posible a su medida nominal, para facilitar el montaje y desmontaje del mismo.

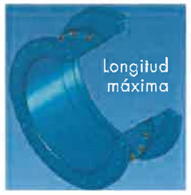


Tabla 1

DN (mm)	Longitud de montaje (mm)	Tolerancia de montaje± (mm)
50 a 150	200	30
200 a 450	280	40
500 a 700	330	50
800 a 1000	400	60
1100 a 1300	450	70
1400 a 1600	500	75
1800 a 2000	600	80

La tabla 1 muestra las longitudes de montaje para carretes con PN10 y PN16.

- La colocación correcta para el montaje del carrete será, aguas abajo la parte hembra y aguas arriba la parte macho.

Sentido de flujo

Nota: Para tuberías en las que el flujo tiene ambos dos sentidos (tuberías de descarga) el carrete realizará la estanqueidad en los dos sentidos siendo el contrario al montaje el que mayor penalizara los rendimientos hidráulicos de la instalación.

- Aflojar las tuercas que aprietan las bridas intermedias, se comprobara que el deslizamiento del macho con la hembra sea suave y no se presenten tirones ni rozaduras entre las partes fijas y las móviles (junta tórica, macho y hembra).

- Posicionar el carrete en su ubicación final asegurándose que la disposición del taladrado de la brida coincida con la disposición de los taladros de los elementos a conectar (comprobar la concentricidad de los agujeros de las bridas de la calderería a conectar).

Nota: Las desviaciones angulares máximas permisibles para las bridas (paralelismo). De las bridas de la calderería a conectar como norma general no superaran el siguiente valor 0,25° x 1000/DN dado que la conexión se realiza mediante
varillas pasantes no permite mayor desviación que la que originan las varillas con los taladros de las bridas.

- Alojar las juntas de estanqueidad en las caras planas de las bridas a conectar.

Nota: Al asentarse una junta debe ser capaz de salvar imperfecciones menores de la brida tales como: bridas no paralelas, deformación de los canales, superficie ondulada, muescas en la superficie u otras imperfecciones de la superficie.

- Separar los extremos embridados del carrete, hasta su posición de contacto con las bridas de los elementos a conectar.
- Realizar el montaje de la tornillería en disposición circular de todas las varillas, (con un máximo del 50% de los taladros de las bridas exteriores).

Nota: No usar nunca menos varillas o tornillos que el número determinado para la brida.

- El apriete de las tuercas y contratuercas exteriores, se efectuará en la misma brida en disposición diagonal tomando los valores de la tabla 3, como orientativos de máximo par de apriete.

Nota: El mejor rendimiento de los tornillos/varillas se consigue dentro de su región elástica.
Para diseño de uniones sistemas de junta/tornillo/brida dirigirse a Código ASME - sección 8.

- Apretar las tuercas de la brida intermedia en disposición igual a la anterior, tomando los valores de la tabla 3, como
valores máximos de par de apriete a un 85% de la tensión elástica de la tornilleria a utilizar.

Pasos a seguir para el apriete:

_ Apretar primero las tuercas manualmente dejando holgura, según el patrón de apriete cruzado, a continuación apretar manualmente de manera uniforme.

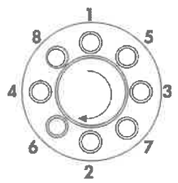
_ Utilizando llave dinamométrica, girar hasta un máximo del 30% del total de par de apriete todos los tornillos, según
el patrón de apriete cruzado. Comprobar que la brida se soporta uniformemente sobre la junta.

_ Girar hasta un máximo del 60% del total del par de apriete, según el patrón de apriete cruzado.

_ Girar hasta el total del par de apriete, según el patrón de apriete cruzado.

_ Vuelta final hasta el par de apriete, en dirección de las agujas del reloj en los tornillos adyacentes.

Ejemplo de disposición diagonal:



1° orden **Posición 1-2**
2° orden **Posición 3-4**
3° orden **Posición 5-6**
4° orden **Posición 7-8**

- Una vez que la instalación se encuentra en servicio y con la presión de trabajo establecida, se comprobará la inexistencia de pérdidas de agua en sus uniones de estanqueidad, realizando los aprietes oportunos a la tornillería hasta eliminar dichas pérdidas.

Tabla 2

DIN 272 normal	Par de apriete en Nm				
Métrica	Cal: 5.6	Cal: 6.8	Cal: 8.8	Cal: 10.9	Cal: 12.9
M 10	21,58	42,17	50,01	70,61	85,32
M 12	38,25	73,55	87,25	122,6	147,1
M 14	60,8	116,7	138,3	194,2	235,4
M 16	93,16	178,5	210,8	299,1	357,9
M 18	127,5	245,5	289,3	411,9	490,3
M 20	180,45	384,1	411,9	578,6	696,3
M 22	245,16	470,7	559	784,5	941,3
M 24	308,91	598,2	711	1.000,00	1.196,00
M 27	460,9	887,5	1.049,00	1.481,00	1.775,00
M 30	622,72	1.206,00	1.422,00	2.010,00	2.403,00
M 33	848,3	1.628,00	1.932,00	2.716,00	3.266,00
M 36	1.089,00	2.099,00	2.481,00	3.491,00	4.197,00
M 39	1.412,00	2.716,00	3.226,00	4.531,00	5.443,00
M 42	1.746,00	3.364,00	3.991,00	5.609,00	6.727,00
M 45	2.177,00	4.207,00	4.992,00	7.012,00	8.414,00
M 48	2.683,00	5.080,00	6.021,00	8.473,00	10.150,00
M 52	3.393,00	6.541,00	7.747,00	10.885,00	13.092,00
M 56	4.227,00	8.149,00	9.650,00	13.582,00	16.279,00
M 60	5.247,00	10.101,00	11.964,00	16.867,00	20.202,00
M 64	6.306,00	12.160,00	14.416,00	20.300,00	24.320,00
M 68	8.257,00	14.863,00	17.615,00	24.771,00	29.725,00
M 72	9.882,00	17.787,00	21.081,00	29.645,00	35.575,00
M 76	11.706,00	21.071,00	24.973,00	35.118,00	42.141,00
M 80	13.741,00	24.733,00	29.314,00	41.222,00	49.467,00
M 90	19.934,00	35.880,00	42.525,00	59.801,00	71.761,00

La tabla 2 muestra el par de apriete.

Transporte, identificación y montaje

Transporte

Los equipos se transportarán montados con todos los elementos que componen el conjunto, fijando su longitud de montaje e impidiendo la movilidad de los elementos una vez ensamblados.

Los equipos irán perfectamente embalados evitando así posibles daños que afecten o alteren la calidad de su tratamiento superficial.

Salvo indicación contraria del cliente el formato de palé utilizado será el tipo europeo de dimensiones 800x1200 mm.

Identificación

Esta tarjeta se encuentra en cada equipo suministrado. Muestra los datos de registro y control del carrete. Si fuere necesaria la solicitud de algún repuesto, deberá hacerse referencia a las indicaciones de esta tarjeta.

Mantenimiento

Anualmente, (si este fuera el servicio al que está destinado) o ante un periodo de inactividad, debiera procederse a la revisión de las juntas de estanqueidad siendo estas lubricadas o cambiadas según su estado.

Cada 2 años, efectuar controles sobre el estado del revestimiento superficial, en caso de detectar faltas graves proceder al lijado y repintado de la superficie.

Cada 10 años, además de realizar las revisiones anteriores, como mantenimiento preventivo, se procederá a la sustitución de sus juntas de estanqueidad.

Piezas de recambio: Junta Tórica.

Nota: No reutilice nunca una junta, ya que puede haber sido modificada de forma espectacular bajo condiciones de servicio. Incluso si la junta parece estar bien, no merece la pena. El coste de una junta nueva es minúsculo comparado con los costes de los trabajos necesarios para el desmontaje y posterior montaje de la misma y con lo que el posterior fallo de la misma obligarla a realizar la misma operación.

Garantía

VICENTE CANALES. S.A., certifica que los CARRETES TELESCÓPICOS DE DESMONTAJE están GARANTIZADOS contra cualquier defecto de fabricación de los mismos y durante un periodo de 24 meses desde la fecha de la factura.

No son objeto de garantía los daños producidos en el equipo derivados de una inadecuada selección del tipo de carrete telescópica, mala utilización o instalación incorrecta.

Indicaciones previstas para marcado CE

Según necesidades del cliente nuestros Carretes de Desmontaje podrán ser entregados con los marcados CE correspondientes cuando este sea de obligado cumplimiento.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

De acuerdo con el Real Decreto 769/1999, del 7 de Mayo, el cual dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a equipos de presión.

La empresa fabricante: VICENTE CANALES, S.A.
Pol. Ind. Armentera parc. 86
22400 Monzón (HUESCA)
ESPAÑA

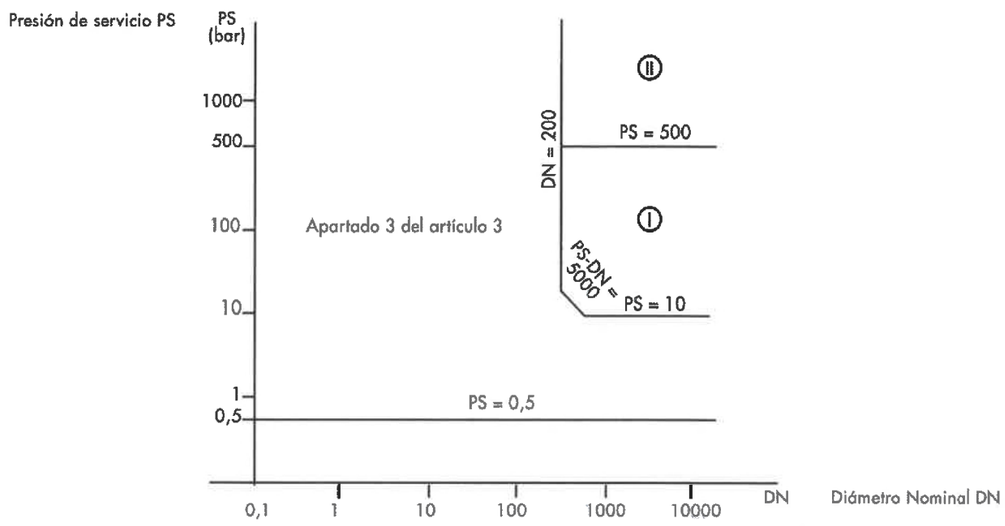
CERTIFICA que para la fabricación de los CARRETES TELESCÓPICOS DE DESMONTAJE DBJT, se aplica el Real Decreto 769/99, sobre equipos a presión.

Líquido a contener AGUA, (fluido del grupo 2)*

*Grupo 2, se incluyen los fluidos considerados no peligrosos, según Directiva 67/548/CEE.

Atendiendo a los Requisitos técnicos del apartado 1.3.b. Segundo guión, del Artículo 3, del Real Decreto 769/99, tenemos que para determinar la documentación que acompaña a cada carrete nos fijamos en el cuadro de evaluación de conformidad nº 9, del ANEXO II, del presente Real Decreto.

Cuadro de evaluación de conformidad nº9



Para los carretes que por sus características técnicas, DN y PN, estén en la zona cubierta por el Apartado 3 del artículo 3, los carretes tendrán que ir acompañados de:

- Instrucciones de utilización
- Placa identificativa del fabricante
- NO marcado CE

Esta zona abarcaría los siguientes modelos:

PN10 Diámetros desde 50 hasta 2000
PN16 Diámetros desde 50 hasta 300
PN25 Diámetros desde 50 hasta 200
PN40 Diámetros desde 50 hasta 100

Para los carretes que estén en las zonas I, II deberán acompañarse de:

- Colocar Marcado CE en cada unidad del equipo
- Hacer Declaración de Conformidad
- Descripción general del equipo

Esta zona abarcaría los siguientes modelos:

PN16 Diámetros desde 350 hasta 2000
PN25 Diámetros desde 250 hasta 2000
PN40 Diámetros desde 150 hasta 2000

10 SISTEMA DENSOLEN

AS39P / R20HT

Sistema de cintas para la protección anticorrosiva de tubos de acero según las normas UNE EN 12068 (antigua DIN 30672). Para ambientes de alta corrosividad y fuertes cargas mecánicas.

Códigos: IA 10 051 (15m x 5 cm)
IA 10 052 (15 m x 10 cm)

Ventajas especiales:

- Encintado interior autovulcanizante.
- Tecnología de protección anticorrosiva comprobada.
- Para altas cargas mecánicas y ambientes de alta corrosividad.

Descripción:

- Sistema de alta resistencia mecánica (cumple con clase C-50 según UNE EN 12068).
- Revestimiento similar al manguito debido a la vulcanización de la cinta interior.
- Prácticamente impermeable al vapor de agua y oxígeno.
- Resistente a bacterias y electrólitos del suelo.
- Compatible con revestimientos de PE, PP, FBE, PU, CTE y betún.

Uso:

- Para el revestimiento de tubos enterrados de acero, incluyendo tubos de soldadura espiral o longitudinal, tanto en obra como en fábrica.
- Para el revestimiento anticorrosivo de soldaduras, cuando lleva ya un revestimiento de fábrica o para codos desnudos.
- Aplicación cintas:

a mano	con máquinas encintadoras manuales o con motor
con ancho de 30 / 50 mm	con ancho de 50 / 100 / 150 mm

El sistema DENSOLEN- AS39P / R20HT consiste en:

Primer DENSOLEN

- Adhesivo a base de caucho butílico, disuelto en bencina.

Cinta DENSOLEN AS39P

- Cinta plástica de 3 capas con un soporte estabilizado de polietileno y capas de caucho butílico en ambos lados.
- Totalmente vulcanizante en la zona de solape.
- Altamente adaptable a la superficie por la gruesa capa de color gris de caucho butílico que se aplica sobre el tubo.
- Excelente adherencia entre el adhesivo y la capa de soporte por una lámina intermedia de coextrusión.

CInta DENSOLEN R20HT

- Cinta plástica de 2 capas con un soporte estabilizado de polietileno y una capa adhesiva de caucho butílico por un lado.
- El soporte de PE (HDPE) es de alta resistencia mecánica.
- Excelente adherencia entre el adhesivo y la capa de soporte por una lámina intermedia de coextrusión.

Cintas DENSOLEN AS39P y R20HT, valores típicos

Propiedad		Unidad	AS39P	R20HT	Norma
Color	lámina soporte	-	negro	negro, blanco o amarillo	-
	capa interior adhesiva	-	gris	negro	-
	capa exterior adhesiva	-	negro	-	-
Espesor	Cinta	mm	≥ 0,8	≥ 0,5	ISO 4591 ASTM D-1000
	lamina de soporte	mm	aprox. 0,28	aprox. 0,3	
	capa interior adhesiva	mm	aprox. 0,44	aprox. 0,2	
	capa exterior adhesiva	mm	aprox. 0,08	-	
Alargamiento a la rotura		%	≥ 600	≥ 500	DIN EN 12068
Resistencia a la tracción con 23°C		N / 10mm	≥ 100	≥ 65	
Módulo con 10% de elongación		N / 10mm	35	50	
Resistencia dieléctrica		kV / mm	35	35	ASTM D 149
Absorción de agua con 23°C después de 1 día / 30 días		%	≤ 0,1 / ≤ 0,4	≤ 0,1 / ≤ 0,4	ASTM D-570
Indice de saponificación del soporte y adhesivo		mg KOH / g	1,0	1,0	DIN EN 12068
Permeabilidad al vapor de agua		g/m² · 24h	≤ 2 × 10^{-1}	≤ 2 × 10^{-1}	DIN 53122
Permeabilidad al oxígeno			≤ 10^{-4}	≤ 10^{-4}	DIN 53536
Temperatura de fragilidad		°C	-46 ± 4	-46 ± 4	DIN 53372
			-58 ± 4	-58 ± 4	GOST 10354

Sistema DENSOLEN AS39P / R20HT

Propiedad		Unidad	Valor típico		Norma
Sistema de revestimiento	Primer	-	Primer DENSOLEN HT25		-
	cinta interior		Cinta DENSOLEN AS39P (50% solape)		
	cinta exterior	-	Cinta DENSOLEN R20HT (50% solape)		
Norma de referencia		-	DIN EN 12068 -C-50		DIN EN 12068
			DIN 30672 -C-50		DIN 30672
Espesor total		mm	2,6		-
Temperatura de servicio continuo		°C	-60 hasta +50°C		-
Resistencia eléctrica de la envoltura		Ohm × m²	> 10^{10}		DIN EN 12068
Resistencia volumétrica		Ohm × cm	> 10^{15}		ASTM D 257
Resistencia al impacto		J	16		DIN EN 12068
			23°C	50°C	
Adherencia al acero	10 mm/min	N / 10mm	25	3	DIN EN 12068
	100 mm/min		45	5	DIN 30672-1
Adherencia al revestimiento de fábrica		N / 10mm	25	3	DIN EN 12068
Adherencia de cinta a cinta	AS39P - AS39P	N / 10mm	45	5	DIN EN 12068
	R20HT - AS39P		30	3	
	R20HT - R20HT		3	3	
Resistencia a la penetración – espesor residual (carga 10 N/mm², punzón-Ø1,8 mm)		mm	2,1	1,1	DIN EN 12068
Resistencia al cizallamiento	en acero	N / cm²	15	7	DIN EN 12068
	en revest. de fábrica		15	7	
Desprendimiento catódico (radio)		mm	8	28	DIN EN 12068
			8	-	ASTM G 8

Suministro:

En rollos de:

Cinta	Núcleo - Ø[mm]	Ancho [mm]	Largo de rollo [m]
AS39P	41	30 / 50 / 100 / 150	15
	78	100 / 150	50
R20HT	41	30 / 50 / 100 / 150	30
	78	100 / 150	80

Otros anchos y largos, consultar.

SALVADOR ESCODA S.A.®
www.salvadorescoda.com
Provença, 392 pl. 1 y 2
08025 BARCELONA
Tel. 93 446 27 80
Fax 93 456 90 32
CATÁLOGO TÉCNICO
MANUALES, CATÁLOGOS Y HOJAS TÉCNICAS: EN NUESTRA WEB

Procedimiento de aplicación

Con cintas DENSOLEN para tubería desnuda, uniones de soldadura, curvas en caliente, accesorios, ...

CONDICIONES DE APLICACIÓN:

Temperatura de aplicación

Superficie del tubo	-10 hasta +70°C
Ambiente	-20 hasta +50°C
DENSOLEN-Primer HT25	-10 hasta +40°C
DENSOLEN-Cinta	-10 hasta +50°C

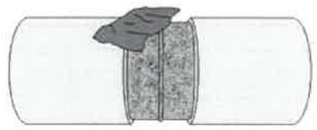
La temperatura de la superficie del tubo y de los materiales debería estar siempre 3°C como mínimo por encima del punto de rocío.

Para evitar que se produzcan arrugas en el encintado por la expansión térmica de la lámina de PE, la diferencia de las temperaturas entre superficie del tubo (antes y después de la aplicación) y de los rollos de las cintas no debe ser >30°C. En caso de alta radiación solar, el encintado debe cubrirse con un material adecuado (p. e. manta anti-roca) hasta el relleno de la zanja. Como alternativa, en el caso de sistemas con dos cintas, se debería utilizar un encintado exterior con una lámina portante de color blanco.

Superficie de acero

Grado de limpieza (ISO 8501-1) con limpieza mecánica	min. St.2
o chorreado arena de silicio	Sa. 2 ½
Rugosidad (ISO 8503-1)	20 - 50 µm
Humedad relativa del aire	< 80 %

LIMPIEZA



La superficie a revestir (superficie de acero y revestimiento de fábrica adyacente) debe estar limpia, seca, libre de polvo y grasa.
Antes de la aplicación, deberán eliminarse todas las impurezas que puedan influenciar en la adherencia (p. ej. grasa, aceite, pinturas, protección anticorrosiva provisional, agentes acopladores, etc.). Si necesario, utilizar un disolvente apropiado.

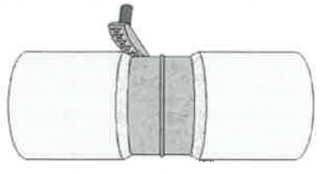
SECADO

Si existen restos de humedad o hielo en la superficie, eliminarlos mediante una llama suave de propano.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

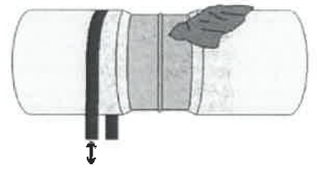
La limpieza de la superficie de acero puede realizarse mediante un cepillo de alambre o por chorreo de arena.
En superficies no descascarilladas (costra de fundición colada o de rodillo) se requiere en todo caso la eliminación de la cascarilla mediante un chorreado de arena.

PASO AL REVESTIMIENTO FÁBRICA



Achaflanar la transición al revestimiento de fábrica con una escofina esférica (grado de inclinación aprox. 30°). Eliminar el polvo de lija.

PREPARACIÓN REVESTIMIENTO DE FÁBRICA



Incluir un ancho de 75 mm sobre el revestimiento de fábrica adyacente en el proceso de la limpieza (eventualmente utilizar un disolvente apropiado).
Raspar el revestimiento de fábrica (FBE, PU, PP, PE, epoxi, etc) limpio con un papel esmeril de grano 40 a 60 en dirección perimetral. Eliminar los restos de polvo de lija.

IMPRIMACIÓN

Agitar bien la imprimación DENSOLEN en su envase original antes de aplicarla hasta que desaparezcan los sedimentos.
Recubrir la superficie limpia y seca de forma homogénea y suficiente mediante brocha o rodillo.
Imprimir también el revestimiento de fábrica en un ancho de cinta + 5 cm.
Después del uso, cerrar bien el envase de la imprimación. Limpiar brocha o rodillo con bencina (80/110).

IMPRIMACIÓN: TIEMPO DE SECADO

Dejar secar la imprimación, mín. 5 min., hasta que esté seca al tacto (prueba con dedo).
El tiempo de secar depende de la temperatura ambiental y de la ventilación.
La superficie imprimada debe encintarse dentro de 8 horas. Después o en caso de nuevos ensuciamientos imprimir nuevamente.

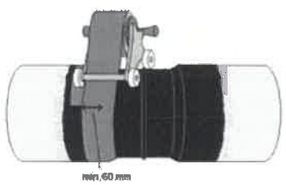
ENCINTADO INTERIOR

Cuando se encinta a mano (ancho máximo de cinta: 50 mm) empezar con una vuelta perimetral y seguir después con el encintado tipo helicoidal. Comenzar con la aplicación manual de la cinta como mínimo unos 50 mm en el revestimiento de fábrica.
Aplicar la cinta helicoidalmente con tensión constante y con min. 50% de solape alrededor del tubo. En el caso de cintas DENSOLEN de tres capas, el lado gris se aplica a la superficie del tubo.

ENCINTADO INTERIOR

La tensión de la cinta debe elegirse de tal manera de que la cinta se estrecha aprox. 1% durante la aplicación.
Quitar la lámina de separación.
El cubrimiento del revestimiento de fábrica debe tener 50 mm como mínimo en cada punto del perímetro.

ENCINTAR CON DENSOMAT

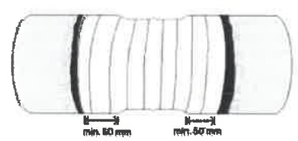


Cuando se utiliza las máquinas encintadoras DENSOMAT, se puede empezar inmediatamente el encintado en forma helicoidal (para el encintado interior y exterior).
El comienzo del encintado debe elegirse de tal manera de que el solape al revestimiento de fábrica tendrá 50 mm como mínimo en cada punto perimetral. (Comienzo → ancho de la cinta x 1,5 en el revestimiento de fábrica, como mínimo).

ENCINTADO EXTERIOR

Cuando se encinta a mano (ancho de cinta máximo: 50 mm) empezar con una vuelta perimetral y seguir después con el encintado en forma helicoidal.
El encintado exterior debería cubrir el encintado interior al menos completamente, recomendando cubrir el encintado interior con medio ancho de la cinta exterior.
Encintar la cinta con tensión constante alrededor del tubo.

ENCINTADO EXTERIOR



Solape de cinta: min. 50 % para un revestimiento de 4 vueltas, min. 10 mm para un revestimiento de 3 vueltas.
La tensión de la cinta debe elegirse de tal manera de que la cinta se estrecha aprox. 1% durante la aplicación.
Quitar la lámina de separación.
El cubrimiento del revestimiento de fábrica debe tener 50 mm como mínimo en cada punto del perímetro.

COMPROBACIÓN

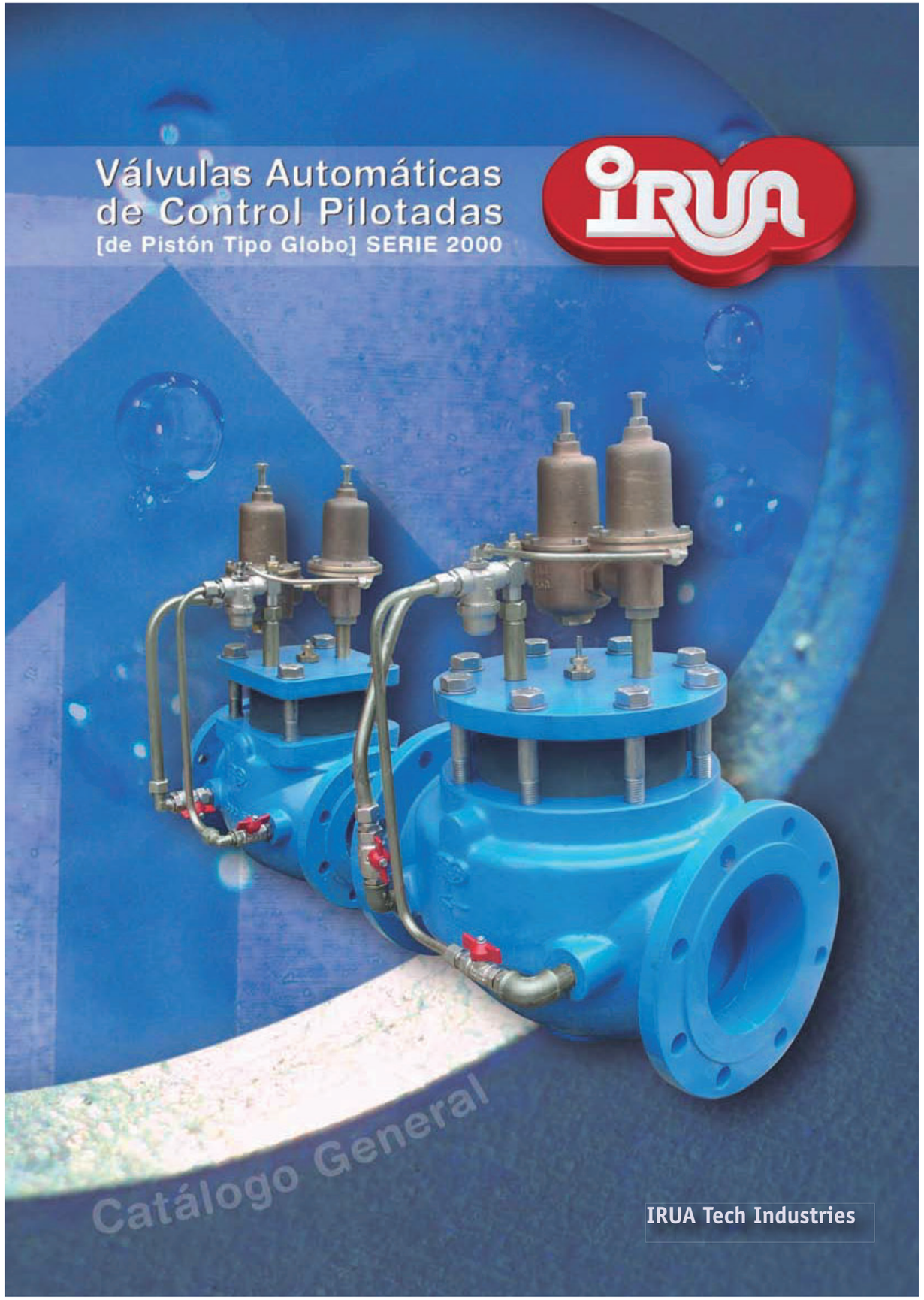
El encintado no debe presentar arrugas ni bolsas de aire.
El revestimiento aplicado debe comprobarse a ausencia de poros con un chispómetro, p.ej. Elmed 3P. Tensión de prueba: 5 kV + 5 kV por cada mm del espesor del revestimiento.

RECOMENDACIONES ADICIONALES

Se recomienda utilizar las máquinas encintadoras DENSOMAT para la aplicación de cintas con ancho a partir de 50 mm.
Para asegurar una aplicación con suficiente tensión en el encintado, deben utilizarse sólo cintas hasta

CAMPO DE APLICACIÓN

Este manual de aplicación es válido también para el revestimiento de tubería desnuda y de curvas en caliente.
Este procedimiento de aplicación es válido para nuestros sistemas de cintas DENSOLEN:
AS40 Plus / R20HT W, AS39P / R20HT W, R20HT W, R20HT / R20HT W, ET100 / R20HT W, AS50 / R20HT W



VÁLVULA BÁSICA

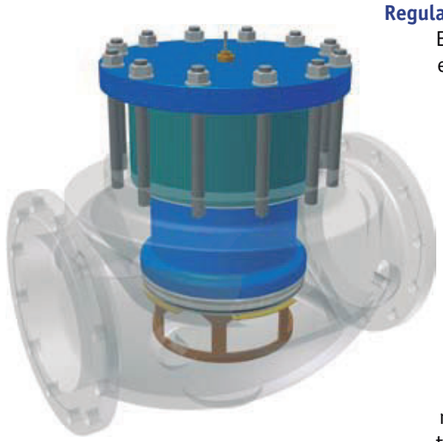
La válvula básica de pistón tipo globo IRUA está pensada para su instalación en redes de agua. Esta válvula está diseñada para funcionar con piloto/s hidráulico/s y tiene una única parte móvil: el pistón de deslizamiento vertical.
Su robusto diseño permite unas altas prestaciones en conducciones de agua de redes de abastecimiento, industria y regadío.
Se utilizan las últimas técnicas constructivas y de calidad de los materiales para conseguir una perfecta regulación y control del fluido.

Descripción

Válvula de control operada mediante pistón sin membranas, de funcionamiento hidráulico / pilotada, de tipo globo y de diseño "top-entry" (para facilitar las tareas de mantenimiento). Válvula de paso total para elevadas capacidades.
La válvula de control standard es de simple cámara aunque también está disponible en diseño de doble cámara para determinadas aplicaciones, principalmente para servicio de altitud, sobre velocidad y ante presiones de entrada muy reducidas.
La válvula básica es adecuada para cualquier operación de control. El piloto y sistema de pilotaje elegidos en cada caso conseguirán que la válvula realice el servicio/s requerido/s.
Los servicios más habituales de las válvulas de control son: control de presión aguas arriba y/o aguas abajo, control de caudal, control de nivel de depósitos, control de golpe de ariete, anti-rotura / sobre velocidad, control de bombeos (arranque y parada de bombas), telemando de redes y servicio on/off.

Rango de Fabricación

Tamaños: DN50 – DN1000 / 2" – 40"
Ratings: PN10-16-25 s/ EN1092 y #150-#300 s/ normas ANSI
(Consultar para PN40-64-100)



Regulación / Sistemas de Cierre

El sistema de cierre standard para un preciso control es mediante pasos en "V" ("V" ports), mientras que el sistema de cierre mediante cilindro multi orificios (simétricos) es recomendable para soportar elevados saltos de presión y combatir al mismo tiempo la cavitación.
Disponible también cierre mediante disco plano. Normalmente este sistema se utiliza para el servicio de alivio de sobre presiones.

Principales Ventajas

Por su especial diseño de pistón no precisa ejes superior o inferior, logrando un conjunto más sencillo y de más fácil mantenimiento.
Diseño Top-Entry para permitir el acceso a todos los mecanismos internos de la válvula. Todos los componentes de la válvula, del piloto y del circuito de pilotaje son reemplazables.
El asiento, el componente más sujeto a desgaste, siempre se suministra en acero inoxidable para asegurar una larga vida. El fluido entra por la parte alta del pistón consiguiendo así minimizar los efectos de la cavitación ya que ésta se producirá aguas abajo en el centro de la vena líquida.
El sistema de cierre standard mediante ventanas o pasos en "V" de largo recorrido asegura una perfecta regulación de presión y/o caudal además de una excelente proporcionalidad de paso.

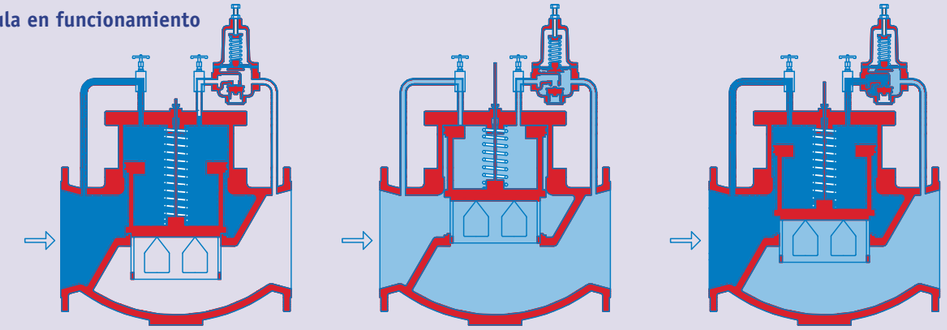
SISTEMAS DE FUNCIONAMIENTO / ACCESORIOS / EXTRAS

Las válvulas de control "Serie 2000" IRUA pueden ser controladas:

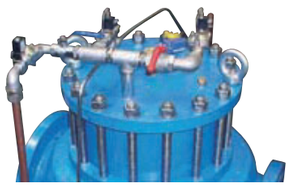
• HIDRÁULICAMENTE, POR MEDIO DE PILOTOS

IRUA dispone de un conjunto de diferentes pilotos para poder realizar todos los servicios descritos en este catálogo. La válvula básica podrá estar controlada por uno o varios pilotos al mismo tiempo con el objeto de satisfacer las necesidades de cada instalación.
Los pilotos son válvulas de control de acción directa en sí mismos, disponen de un diafragma cargado por muelle y están preparados para trabajar con agua limpia como fluido.
El principio de funcionamiento fundamental de un piloto es tal que la presión aguas arriba y aguas abajo de la válvula principal aumentará o disminuirá en función del empuje hacia arriba o hacia abajo de su diafragma con el objetivo final de obtener las presiones y/o caudales deseados.
Actuando sobre el tornillo superior del piloto el taraje podrá ser modificado en obra según necesidades.
Ver documentación técnica específica para cada caso.

Válvula en funcionamiento



• ELÉCTRICAMENTE, GENERALMENTE POR MEDIO DE SOLENOIDES O MOTO-REDUCTOR



La válvula se puede suministrar con solenoides en el circuito de pilotaje que permitirán la entrada y salida de agua de la parte alta del pistón.
Los solenoides se conectarán en obra a un PLC para regular los caudales y presiones programados de acuerdo a las lecturas en el correspondiente caudalímetro y/o presostato.
Un sistema de regulación eléctrico alternativo al descrito es la instalación de un moto-reductor sobre el piloto hidráulico. De esta forma, se podrá modificar a distancia el taraje del piloto para que la válvula entregue la presión y/o caudal deseados en diferentes fases del día.

Serie 2000, Válvulas de Control Versátiles

Una de las características principales de las válvulas de control IRUA es su versatilidad para adaptarse a las necesidades de cada instalación. Bajo pedido, las válvulas se pueden suministrar con:

- Componentes internos totalmente en acero inoxidable.
- Circuito externo de pilotaje en acero inoxidable.
- Doble filtro en el circuito de pilotaje para poder realizar las labores de mantenimiento sin necesidad de interrumpir el servicio.
- Finales de carrera / Indicadores de posición.
- Manómetros laterales en la entrada y en la salida de la válvula.
- Caja transparente protectora de pilotos y circuito exterior.

SERVICIOS / APLICACIONES

La combinación de diferentes sistemas de pilotaje junto con los distintos accesorios, materiales constructivos, sistemas de cierre, etc., dispuestos sobre la válvula básica permitirán la obtención de una amplia gama de servicios y aplicaciones.
Los más comunes se describen a continuación.

Válvula de Control Pilotada Reductora de Presión Fig. 2450

Función: la válvula reducirá una elevada y variable presión de entrada a una presión más baja y constante en la salida de acuerdo a la calibración del piloto regulador e independientemente de los cambios en el caudal circulante y la presión de entrada.

Válvula de Control Pilotada Limitadora de Caudal Fig. 2650

Función: con esta válvula se conseguirá que el caudal que pase a través de ella no sobrepase nunca el calibrado en el piloto. La válvula se suministrará con una brida con disco restrictor donde el piloto realizará las lecturas de presión.
El piloto actuará de acuerdo al diferencial de presión provocado en dicho disco restrictor (o en determinados casos en la propia válvula).

Válvula de Control Pilotada Sostenedora de Presión Fig. 2670

Función: la válvula conseguirá mantener siempre la presión de entrada (aguas arriba) constante siempre que ésta sea superior a la tarada en el piloto regulador.

Válvula de Control Pilotada de Alivio de Presión Fig. 2660

La válvula estará en posición normalmente cerrada abriendo cuando se detecte una sobre presión por encima de la tarada en el piloto de alivio de presión.
Normalmente se suministra en cuerpo angular y sistema de cierre plano para conseguir unas mayores prestaciones.
La válvula consta de un único piloto para detectar sobre presiones.

Válvula de Control Pilotada Anticipadora de Onda / Alivio de Presión / Actuada Hidráulicamente Fig. 2530

La válvula Fig. 2530 funcionará de forma completamente hidráulica. La válvula incorporará 2 pilotos:

- Piloto de alivio de alta presión
- Piloto de alivio de baja presión

Funciones: La válvula abrirá rápidamente cuando la presión en la conducción supere la calibrada en el piloto de alta presión; además de forma complementaria abrirá también cuando dicha presión caiga por debajo de la fijada en el piloto de baja presión.

Válvula de Control Anti Golpe de Ariete / Actuación Eléctrica Fig. 2520

La válvula Fig. 2520 incorpora:

- Piloto de Alivio de presión (alta presión) de actuación hidráulica
- Solenoide para actuación eléctrica

Funciones: la válvula se utilizará principalmente para proteger los bombeos de posibles golpes de ariete.
Cuando se produzca un fallo eléctrico en un bombeo, el solenoide de la válvula se energizará abriendo inmediatamente la válvula y manteniéndose en esta posición hasta que llegue la onda de presión. El tiempo de apertura es regulable según las necesidades de cada instalación.
En el caso de que el sistema eléctrico fallase, el piloto de alivio hidráulico conseguirá que la válvula abra cuando la presión de la red sea superior a la tarada, descargando la cantidad de agua necesaria para eliminar el exceso de presión.
Bajo demanda el cuadro de control podrá también ser suministrado por IRUA.

Válvula Controlada por Solenoides Fig. 2440

La válvula Fig. 2440 se suministra con 2 solenoides que permitirán la entrada y salida del agua de la cámara alta del pistón.
Funciones: Apertura/Cierre; la válvula se podrá preparar para que cierre energizando o desenergizando los solenoides.
Conectada a un caudalímetro y/o sensor de presión, la válvula podrá ser utilizada para controlar presión y caudal en la línea de acuerdo a los valores fijados en el cuadro de control.

Válvula de Control Pilotada de Sobre Velocidad Fig. 2662

La válvula de control de sobre velocidad (anti rotura) cortará automáticamente el suministro cuando el caudal sobrepase el fijado en el piloto regulador.
El caudal superior al fijado será detectado por el piloto mediante el diferencial de presión generado en un disco restrictor independiente de la válvula. Cuando el caudal exceda el máximo fijado como consecuencia de una rotura en la línea, un mayor diferencial de presiones en el disco será detectado por el piloto provocando el cierre completo de la válvula principal.

Válvula de Control de Bombas y Retención Fig. 2920

La función de la válvula para control de bombas Fig. 2920 comandada eléctricamente será minimizar las presiones inherentes a los arranques y paradas de las bombas. Las operaciones de la válvula estarán controladas por solenoides. La válvula podrá ser de paso recto o angular (para minimizar la pérdida de carga).
Secuencia normal de funcionamiento:

Arranque de Bombas:
1. Cuando la bomba arranca la válvula estará en posición cerrada. 2. Transcurrido un tiempo determinado (a programar en un temporizador regulable), la válvula comenzará a abrir a una velocidad controlada. 3. De esta forma el aporte de agua al sistema se realizará de una forma muy progresiva y una vez se haya puesto en carga el tramo aguas arriba a la válvula de control.

Parada de Bombas:
1. El proceso de parada de la bomba se inicia con el cierre progresivo de la válvula de control. 2. Cuando el cierre de la válvula está aproximadamente al 90%, se producirá la parada efectiva de la bomba. En caso de fallo de corriente, los solenoides quedarán desenergizados y la válvula principal comenzará a cerrar rápidamente y de forma controlada.
En el armario eléctrico de control quedarán alojados los temporizadores regulables.
Este tipo de válvulas incorpora de forma standard el servicio retención (anti retorno).

VÁLVULAS MULTI-SERVICIO:

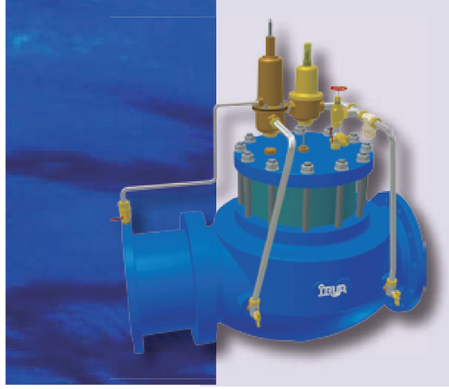
Existen muchas combinaciones de diferentes servicios en una sola válvula. Consultar para una información técnica detallada. A continuación se describen 2 ejemplos.

V. de Control Pilotada Reductora y Sostenedora de Presión Fig. 2470

La válvula se suministra con 2 pilotos:

- Piloto reductor de presión
- Piloto Sostenedor de presión aguas arriba

Funciones: la válvula actuará entregando en la salida una presión constante y reducida de acuerdo a la pre fijada en el piloto reductor independientemente de la existente en la entrada; al mismo tiempo mantendrá siempre aguas arriba una presión igual o superior a la fijada en el piloto sostenedor (siempre que lo permita la presión de la instalación en la entrada de la válvula).



Válvula de Control Pilotada Reductora de Presión y Limitadora de Caudal Fig. 2499

La válvula se suministrará con 2 pilotos:

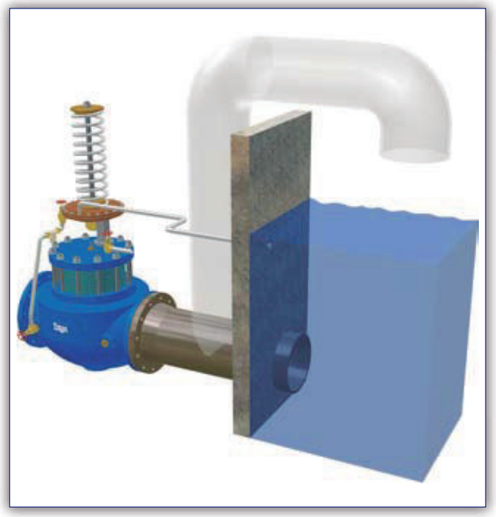
- Piloto reductor de presión
- Piloto Limitador de caudal

Funciones: la válvula actuará entregando en la salida una presión constante y reducida de acuerdo a la pre fijada en el piloto reductor independientemente de la existente en la entrada a la vez que limitará el caudal de paso independientemente de la presión de servicio; el caudal de paso estará siempre por debajo del fijado en el piloto limitador.

V. DE CONTROL DE NIVEL DE DEPÓSITOS

V. Control Nivel Depósito c/ Piloto Diferido Fig. 2810

La válvula Fig. 2810 de control de nivel cerrará completamente cuando el nivel alcance el tope superior pre fijado y viceversa. La válvula se suministra de forma standard del tipo no modulante pero, bajo demanda, también está disponible con sistema modulante. El piloto diferido de control de nivel con flotador se deberá instalar en la parte interior del tanque. El diseño del piloto diferido permite una instalación y mantenimiento de gran sencillez.



Válvula de Control de Nivel c/ Piloto de Altitud Fig. 2320

La válvula funcionará automáticamente cerrando por completo cuando el agua alcance el nivel máximo determinado por el piloto de altitud; asimismo abrirá por completo cuando el nivel alcance el mínimo. El piloto se deberá conectar en obra con el agua del depósito a través de la pared del tanque.
Bajo demanda se podrán suministrar accesorios para poder hacer mayor o menor la cota entre niveles máximo y mínimo, limitadores de carrera del pistón, etc.

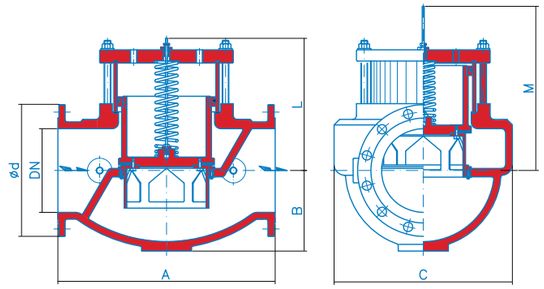
Válvula de Control Pilotada para Control de Nivel de Depósito y Limitadora de Caudal Fig. 2680

La válvula se suministra con 2 pilotos:

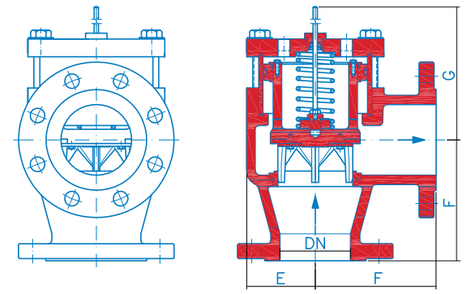
- Piloto diferido de control de nivel
- Piloto limitador de caudal

Funciones: la válvula operará automáticamente cerrando cuando el nivel de agua en el tanque alcance el tope superior fijado en el piloto y abrirá cuando se alcance el inferior. La válvula se suministra con el piloto diferido y mecanismo de flotador que se deberá instalar en obra en la parte alta del interior del depósito.
La válvula asimismo se suministra con un piloto limitador de caudal calibrado a un caudal máximo de paso independientemente de la presión de trabajo. Especialmente indicada cuando la presión en la entrada de la válvula es elevada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Válvula de Paso Recto



Válvula de Paso Angular

Cuadro de Dimensiones (mm.) y Pesos (kgs.)

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	750	800	900
A	229	305	331	400	458	623	661	788	839	916	1.016	1.220	1.475	1.475	1.475	1.600
B	66	92	114	130	152	206	245	270	330	305	432	537	686	686	686	755
C	131	178	229	272	347	457	542	658	672	766	960	116	1.410	1.410	1.410	1.680
Ød	165	200	220	250	285	340	405	460	520	565	670	840	910	960	1.025	1.125
L	150	195	220	250	267	320	415	490	600	836	745	813	1.040	1.040	1.040	1.300
M	165	227	260	300	320	370	515	630	770	990	947	1.074	1.335	1.335	1.335	1.700
G	150	180	200	200	225	290	405	570	662	797	937	1.090	1.263	1.395	1.527	1.757
F	101	140	172	190	216	267	362	398	413	454	515	605	674	705	737	839
E	53	78	98	98	147	180	225	295	347	403	493	597	686	700	715	750
Peso	20	38	53	76	95	195	290	496	585	734	1.245	1.935	3.050	3.150	3.300	4.700

Nota: los datos contenidos en este cuadro se basan en válvulas PN16

Materiales Standard

Cuerpo: fundición nodular ENGJS500-7 (o DIN GGG50)
Tapa: acero al carbono
Asiento: acero inoxidable A304
Cierre V-Ports: bronce (acero inoxidable opcional)
Pistón: fundición nodular o acero al carbono
Varilla indicadora: acero inoxidable A316
Tornillería interior y exterior: acero inox. A316 / A304
Nota: cualquier otro material disponible bajo demanda.

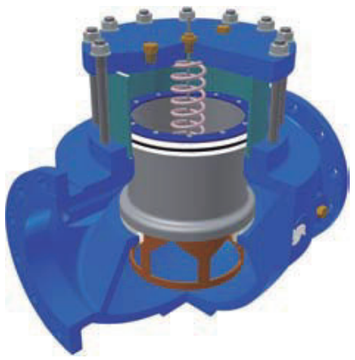


Fig. 43 1"

Fig. 430 1/2"

Pilotos reductores de presión

Pilotos hidráulicos

Los materiales Standard de los pilotos hidráulicos son cuerpo de bronce, tapa de bronce o acero, asiento y tornillos en acero inoxidable, muelle de acero y membrana de elastómero reforzado con fibras.
Consultar para los diferentes rangos de regulación de cada piloto.

Recubrimiento

Cuerpo, tapa y pistón: Recubrimiento interior y exterior de 200 micras de polvo epoxi atóxico FSB (fusion bonded epoxy coating) de altas prestaciones.
Recubrimientos especiales bajo demanda.

INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

DIMENSIONAMIENTO DE VÁLVULAS

A la hora de seleccionar inicialmente el tamaño correcto de una válvula de control se recomienda atender a las velocidades del fluido en función de los caudales previstos de trabajo.
Para el correcto funcionamiento de una válvula de control conviene asegurarse unas velocidades aproximadas del agua de:

- Velocidad mínima de 0,3 m/seg.
- Velocidad máxima en servicio continuo de 5,0 m/seg.
- Velocidad máxima en servicio intermitente de 8,0 m/seg.

Ocasionalmente las válvulas de control IRUA pueden soportar velocidades superiores.

Velocidades de Fluido:	DN 50	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 500	DN 600
0,3 m/seg.	0,6	1,5	2,4	3,7	5,3	9,4	15	21	29	38	59	85
5,0 m/seg.	9,8	25	39	61	88	157	246	354	481	629	982	1414
8,0 m/seg.	15,7	40	63	98	141	251	393	566	770	1006	1571	2263

Valores de Caudal en L/seg.

Pérdidas de carga en Válvula
El Kv de una válvula indica el caudal (Q) en m³/h que pasa por ella estando completamente abierta y con una pérdida de carga (ΔP) de un kg/cm².

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{Kv}\right)^2$$

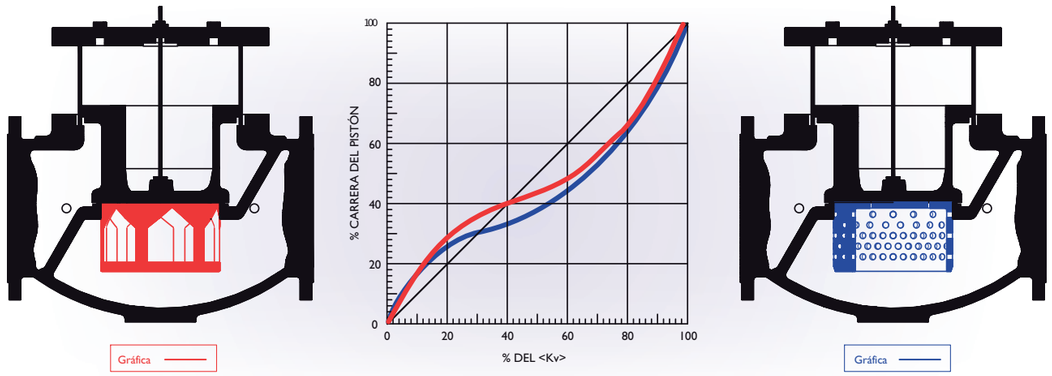
Considerando un peso específico del agua de 1

Cuadro de Kv de válvulas de control de paso recto y de paso angular con cierre de "V-Ports":

	Kv Válvula PASO RECTO	Kv Válvula PASO ANGULAR		Kv Válvula PASO RECTO	Kv Válvula PASO ANGULAR
DN50	43	85	DN250	1,006	1,391
DN80	98	157	DN300	1,575	1,969
DN100	176	257	DN350	2,140	2,778
DN125	274	381	DN400	2,794	3,629
DN150	385	514	DN500	4,365	5,670
DN200	685	899	DN600	6,286	

Consultar para Kv de tamaño superior
Cv=1,16*Kv
El Cv se mide en galones por minuto con una pérdida de carga de un psi.

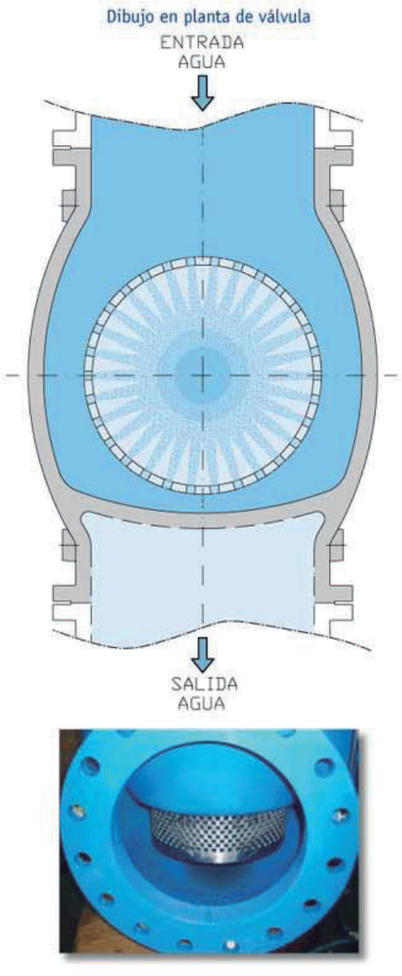
El diseño de las válvulas de control IRUA permite que trabajen de una forma muy progresiva y suave para asegurar un funcionamiento sin vibraciones y una perfecta regulación sin apenas fluctuaciones en la presión de salida independientemente de la de la entrada.
En el siguiente cuadro se muestra la progresividad de las válvulas Serie 2000 relacionando el porcentaje de apertura (o carrera del pistón) y de Kv, con cierre mediante pasos en "V" y con cierre anti-cavitación.

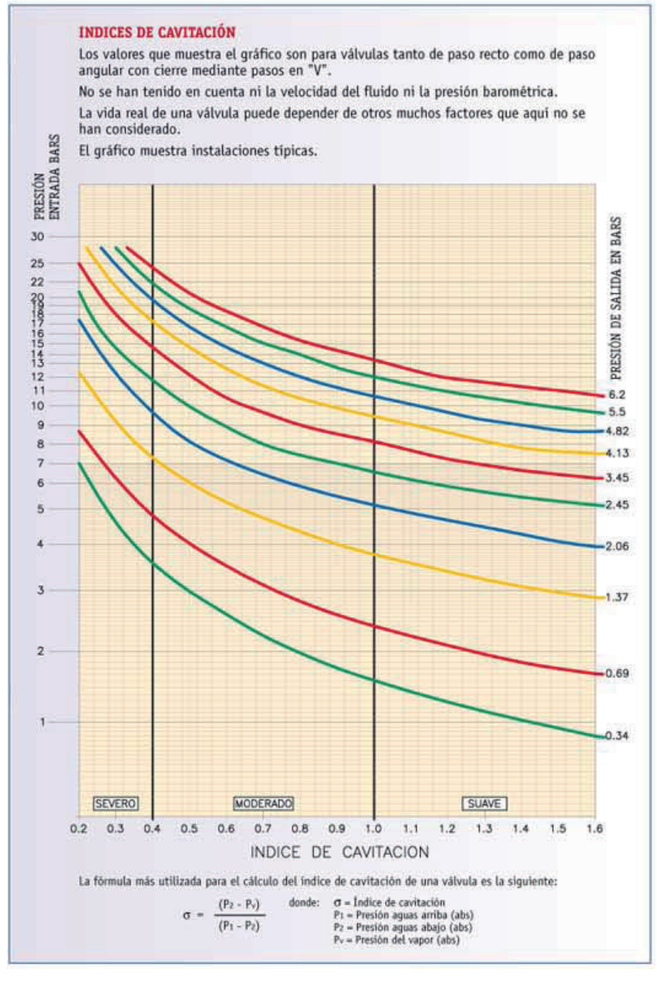


Los datos técnicos contenidos en este catálogo deben tomarse como unas normas generales.
Consultar a IRUA para una información más detallada.

SISTEMA ANTI CAVITACIÓN

Bajo pedido, la válvula de control Serie 2000 IRUA se puede suministrar con sistema de cierre anti-cavitación. Éste consistirá en uno -o varios- cilindro multi orificios (simétricos) destinado a soportar elevados saltos de presión y combatir al mismo tiempo la cavitación disipando sus negativas consecuencias.
En cavitación, el daño real ocurre cuando las burbujas implosionan. Esta energía estalla y se dirige hacia las superficies metálicas que sufrirán un deterioro mayor a medida que la intensidad del estallido de las burbujas es también mayor. El cierre anti cavitación IRUA conseguirá que las burbujas de vapor implosionen en el centro del área de paso del agua evitando cualquier daño a los elementos internos de la válvula.
Los problemas que se producen en una válvula y red de agua como consecuencia de la cavitación son los siguientes: ruidos, vibraciones, fluctuaciones de presión, daños por erosión y corrosión, y pérdidas de rendimiento de las capacidades de flujo.
El sistema anti cavitación de IRUA permite reducir a menos de la mitad el ruido que pueda generar el paso del agua a través de la válvula.
Este sistema se puede suministrar con la válvula o también puede sustituir el cierre standard de una válvula ya colocada. Con cualquiera de los sistemas de cierre IRUA se conseguirá una perfecta regulación.





INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

Instalación:

Las válvulas se suministran desde fábrica listas para su instalación en obra.

Se deberá tener en cuenta la flecha de sentido de flujo remarcada en varios puntos de la propia válvula.

Siempre se deberá tener presente el siguiente requisito básico de funcionamiento:

Presión mínima en la entrada de la válvula para válvulas de simple cámara: 0,7 bar (Standard)

Presión mínima en la entrada de la válvula para válvulas de doble cámara: 0,3 bar (Bajo pedido)

Se recomienda la colocación de un filtro caza piedras aguas arriba de la válvula para evitar el paso de elementos extraños (consultar Filtro IRUA de alta capacidad Fig. 2010) así como la colocación de válvulas de corte / aislamiento antes y después de la válvula de control con el fin de poder realizar mejor las tareas de mantenimiento.

Se recomienda la colocación de una ventosa trifuncional aguas arriba de la válvula de control cuando se encuentre en un tramo ascendente y aguas abajo cuando se encuentre en un tramo descendente.

La válvula se entrega con las tomas laterales para colocación de manómetros aguas arriba y abajo.

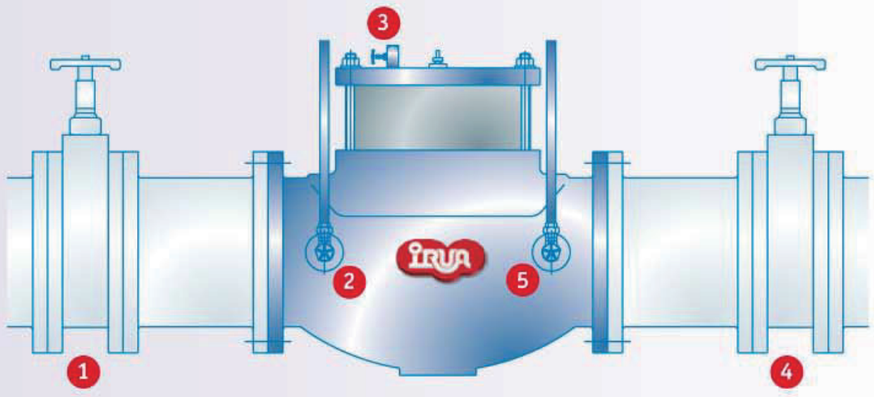
Caso de necesidad, se puede suministrar la válvula con un by-pass manual para permitir el paso del fluido mientras se realiza el mantenimiento o también con sistema de doble filtro en el pilotaje.

Puesta en Marcha:

Para un correcto funcionamiento inicial de la válvula de control se recomienda seguir los siguientes pasos:

Antes de la puesta en marcha, se parte tanto con las válvulas de corte (compuerta, etc.) anterior y posterior a la válvula de control como con sus llaves de bola laterales en posición cerrada.

1. Abrir la válvula de compuerta de aguas arriba
2. Abrir la llave de bola lateral de la entrada de la válvula
3. Purgar el posible aire acumulado en la cámara superior del pistón
4. Abrir la válvula de compuerta de aguas abajo
5. Abrir la llave de bola lateral de la salida de la válvula

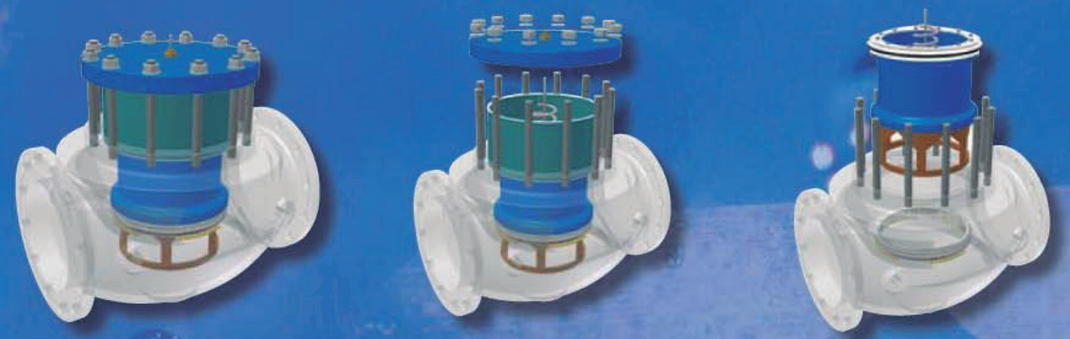


El piloto regulador se suministra calibrado desde fábrica de acuerdo a las indicaciones del cliente. Dicha calibración podrá ser modificada dentro de un rango determinado una vez la válvula hay sido instalada (consultar a fábrica o Fichas Técnicas en cada caso).

Mantenimiento:

El diseño "Top-Entry" de las válvulas de control Serie 2000 permitirá realizar los trabajos de mantenimiento de forma ágil y sencilla. Mediante el desmontaje de la tapa superior, pilotos y circuito de pilotaje se accederá a todos los componentes internos de la válvula, los cuales podrán ser extraídos verticalmente sin necesidad de quitar la válvula de la línea.

IRUA está a disposición de sus clientes para el suministro de cualquier componente de válvulas de control.



Mantenimiento: secuencia de apertura superior y extracción de los mecanismos internos

IRUA Tech Industries, S.L.
Pol. Ind. Erletxe, C-2, Nave 3
48960 Galdácano (Vizcaya) Spain
Tel.: +34 9Z4 4571596
Fax: +34 94 4571461
irua@irua.es
www.irua.es

AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

En colaboración con:

SERIE 2000 III-07

PILOTO DE ALTITUD:
Girando la tuerca superior en sentido horario subirá el nivel máximo de agua en el depósito (cierre de la válvula) y viceversa.

Tubo de conexion entre depósito y parte alta del piloto. Conexión en obra mediante tubo de cobre, polietileno, etc., de Ø20 aprox. La toma deberá situarse por debajo del nivel mínimo

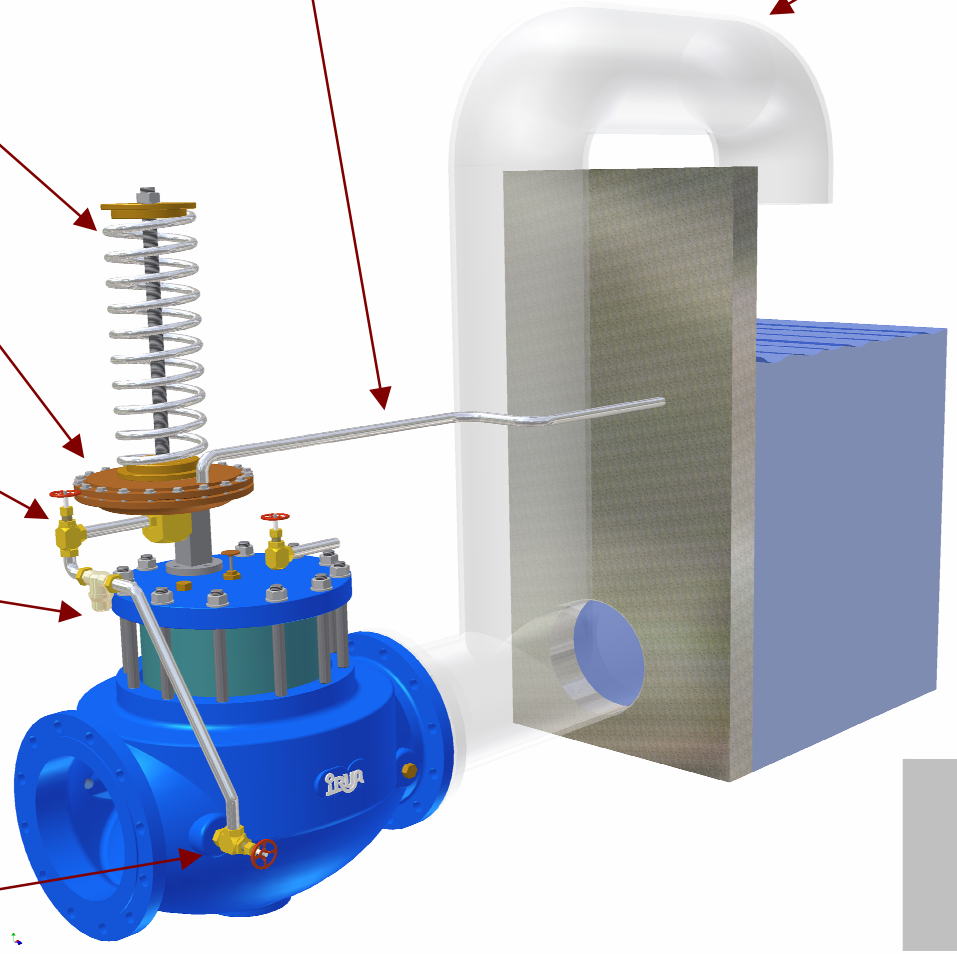
La entrada de agua al depósito se podrá hacer tanto por la parte inferior como por la superior.

Salida parte inferior del piloto para evacuación a la atmósfera de agua cuando abra la válvula principal

<u>Válvula de Aguja:</u>
Regulación de Velocidad de Cierre. Girando en sentido horario la válvula cerrará más despacio

<u>Filtro:</u>
Se recomiendan revisiones periódicas para evitar colapsamientos del circuito externo de pilotaje

<u>Válvula de bola aislamiento:</u>
Normalmente abierta.
Cerrando esta v. de bola, la válvula principal permanecerá abierta.
Cerrar para limpieza del filtro.



<u>Nota para Válvula Fig. 2321:</u>
Esta válvula se suministra con unas arandelas de regulación disponibles en un lateral del piloto de altitud. Desmontando la tuerca inferior del piloto se podrán introducir una o varias arandelas. A mayor número de arandelas (mayor tensión) se conseguirá aumentar el diferencial entre cota máxima y mínima.

<u>Válvula de Altitud / Control de nivel de depósito Fig. 2320</u>

BUTTERFLY VALVE CENTER STEM FLANGED END TYPE SERIE 13

PN 10-16-ANSI150#

GENERAL CHARACTERISTICS:

Concentric Disc Valves.
Range from ND50 up to ND3000.
Tightness in both ways.
One-piece shaft. Avoid breakage due to water hammer.
Vulcanized seat.
Does not need joints for installation.
Low head loss.
Top Flange according to ISO 5211.
Epoxy paint 250 microns RAL5017

STANDARDS:

Design: EN 1074-2
Face to Face: EN 558-1 Serie 13.
Mounting between flanges: PN10 / PN16 EN 1092-2.
Pressure Test: EN 12266-1, DIN 3230, BS6755 y ISO 5208:
Body: 24 bars. Seat: 17,6 bars.
Manufacture acc. to the requirements of the EU directive 2014/68/EU
Equipment's under pressure: mod. H.

WORKING CONDITIONS:

Size Range: DN50~DN800mm

Pressure Ratings: 1.0Mpa; 1.6Mpa; 2.5Mpa

Working Temperature:-100C-800C

Suitable Media: Water

End connection: PN 10/ PN 16/ PN 25

APPLICATION:

Water, HVAC installations, pressurized air, industry, etc.

A: Body
Short in structure, light in weight, high strength,apply to wafer (small diameter) and flange connection.

B: Disc
High strength disc with precise machining, assure bi-direction pressure bearing and no leakage.

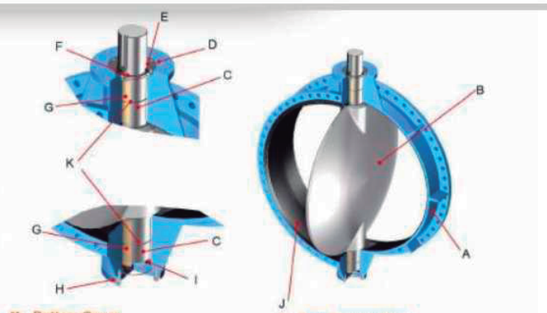
C: Shaft
High strength stainless steel shaft can deliver torque effectively.

D: Upper Flange
Available in actuators with various connection standards.

E: Packing Gland
Through pressing the packing gland, can prevent stem end from leakage.

F: Sealing Ring
The secondary shaft seal prevents from impurities and protects the shaft.

G: Bushing
Made of lubricant and small friction coefficient material, support shaft and reduce rotation torque.



H: Bottom Cover
Support disc by wearing washer and shaft, prevent falling and assure sealing performance.

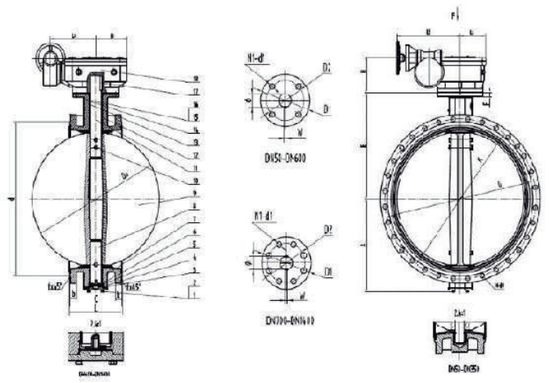
I: Wearing Washer
Prevent the shaft end from wearing, reduce rotation torque, and assure the disc in right position.

J: Seat Sealing Ring
High quality rubber ring, fixed on body, assures no leakage. No more washers when valve connects with flange.

K: O-Ring
Applied as secondary seal, prevent shaft end leakage.

PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

BVP-79G-BC



NP10

NO.	DESCRIPTION	MATERIAL
18	GEAR OPEARING	
17	KEY	ASTM A29 1045
16	RIVET	L3
15	TAG	SS304
14	O-RING	NBR
13	SHORT BUSHING	ZCuZN38Mn2Pb2
12	LONG BUSHING	ZCuZN38Mn2Pb2
11	UPPER STEM	SS420
10	TAPER BALT	SS420
9	DISC	DI + EPOXI / CF8(SS304)
8	LOWER STEM	SS420
7	BODY	GGG40+EPDM
6	THRUST WASHER	SJ-1
5	ADJUSTING WASHER	Gr33
4	END COVER	GGG40
3	O-RING	NBR
2	SPRING WASHER	1065
1	HEX BOLTS	Gr33

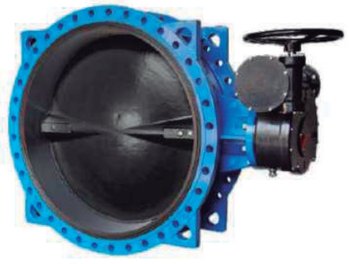
ND	(A)	(B)	H	D	C	L	d	G	k	b	N-d	F	D1	D2	N1-d1	Ø	W
050(2")	80	120	40	53	108	111	99	165	125	19	4-Ø19	13	65	50	4-Ø7	12.6	3
065(2.5")	89	130	40	64	112	115	118	185	145	19	4-Ø19	13	65	50	4-Ø7	12.6	3
080(3")	95	145	40	79	114	117	132	200	160	19	8-Ø19	13	65	50	4-Ø7	12.6	3
100(4")	114	155	40	104	127	130	156	220	180	19	8-Ø19	13	90	70	4-Ø10	15.77	5
125(5")	125	170	40	123	140	143	184	250	210	19	8-Ø19	13	90	70	4-Ø10	18.92	5
150(6")	139	190	40	156	140	143	211	285	240	19	8-Ø19	13	90	70	4-Ø10	18.92	5
200(8")	170	205	40	202	152	155	266	340	295	20	8-Ø19	13	125	102	4-Ø12	22.1	5
250(10")	198	235	40	250	165	168	319	395	350	22	12-Ø23	13	125	102	4-Ø12	28.45	8
300(12")	223	280	46	302	178	182	370	445	400	24.5	12-Ø23	20	125	102	4-Ø12	28.45	8
350(14")	254	310	46	333	190	194	429	505	460	24.5	16-Ø23	20	150	125	4-Ø14	31.6	8
400(16")	306	340	112	340	216	221	480	565	515	24.5	16-Ø23	22	175	140	4-Ø18	33.15	10
450(18")	345	375	112	441	222	227	548	615	565	25.5	20-Ø28	22	175	140	4-Ø18	37.95	10
500(20")	378	430	112	492	229	234	609	670	620	26.5	20-Ø28	22	175	140	4-Ø18	41.12	10
600(24")	440	500	130	592	267	272	720	780	725	30	20-Ø31	22	210	165	4-Ø22	50.65	16
700(28")	510	560	167	694	292	299	794	895	840	32.5	24-Ø31	30	300	254	8-Ø18	63.35	18
800(32")	560	620	167	795	318	325	901	1015	950	35	24-Ø34	30	300	254	8-Ø18	63.35	18
900(36")	638	685	173	864	330	337	1001	1115	1050	37.5	28-Ø34	34	300	254	8-Ø18	75	20
1000(40")	705	735	173	964	410	417	1112	1230	1160	40	28-Ø37	34	300	254	8-Ø18	85	22
1200(48")	815	917	231	1159	470	478	1328	1455	1380	45	32-Ø40	34	350	298	8-Ø22	105	28

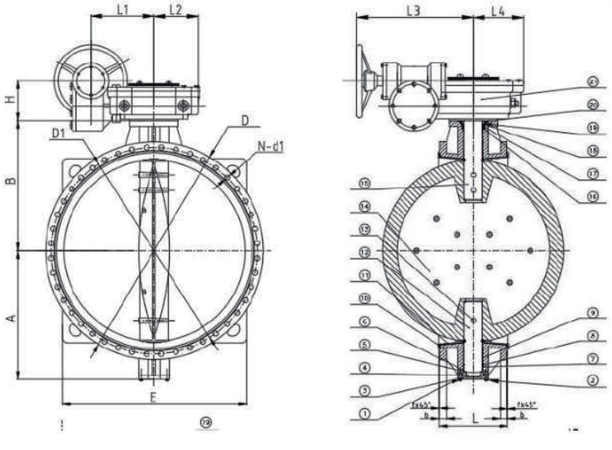
PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

Referencia de documento: BVP-79G-BC_2021_En Versión 29/11/2020

BVP-79G-BC

ND	L1	L2	L3	L4	Torque of value(N.m)	Torque of top flane of gearbox(N.m)	Turns Gear box	Weight KG
050(2")	45	53	155	53	17	25	155	7.6
065(2.5")	45	53	155	53	25	25	155	9.7
080(3")	45	53	155	53	38	25	155	10.6
100(4")	45	53	155	53	56	25	155	13.8
125(5")	45	53	155	53	90	25	155	18.2
150(6")	45	53	155	53	124	25	155	21.7
200(8")	63	76	235	76	233	50	237	31.8
250(10")	63	76	235	76	392	50	237	44.7
300(12")	78	78	225	78	560	80	255	57.9
350(14")	78	78	225	78	736	80	255	81.6
400(16")	104	104	254	104	1011	60	104	106
450(18")	104	104	254	104	1355	60	104	147
500(20")	104	104	254	104	1807	60	104	165
600(24")	131	131	301	131	2825	70	131	235
700(28")	146	146	355	146	4410	130	146	238
800(32")	146	146	355	146	5812	130	146	475
900(36")	170	170	403	170	7092	210	170	595
1000(40")	170	170	403	170	10564	210	170	794
1200(48")	250	250	491	250	16935	360	180	1290





NO.	DESCRIPTION	MATERIAL
18	GEAR OPEARING	
17	KEY	ASTM A29 1045
16	RIVET	L3
15	TAG	SS304
14	O-RING	NBR
13	SHORT BUSHING	ZCuZN38Mn2Pb2
12	LONG BUSHING	ZCuZN38Mn2Pb2
11	UPPER STEM	SS420
10	TAPER BALT	SS420
9	DISC	DI+EPOXI/CF8(SS304)
8	LOWER STEM	SS420
7	BODY	GGG40+EPDM
6	THRUST WASHER	SJ-1
5	ADJUSTING WASHER	Gr33
4	END COVER	GGG40
3	O-RING	NBR
2	SPRING WASHER	1065
1	HEX BOLTS	Gr33

PN10

PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

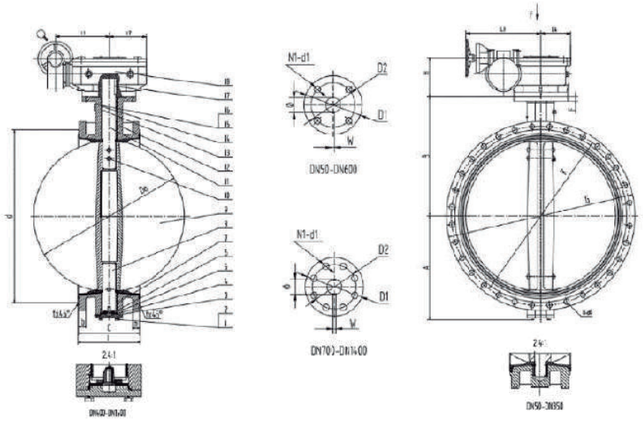
BVP-79G-BC

ND	A	B	H	D	D1	N-d1	E	L	b	f
1400	918	1040	292	Ø1675	Ø1590	36-ø43	1410	530	46	5
1600	1110	1150	310	Ø1915	Ø1820	40-ø49	1630	600	49	5
1800	1255	1270	327	Ø2115	Ø2020	44-ø49	1830	670	52	5
2000	1350	1323	438	Ø2325	Ø2230	48-ø49	1960	760	55	5
2200	1430	1500	438	Ø2555	Ø2240	52-ø56	2150	636	60	5
2400	1523	1560	462	Ø2750	Ø2650	56-ø56	2330	750	68	5

Ø1	Ø2	Ø3	K	J	L1	L2	L3	L4	Torque of value (N.m)	Torque of top flane of gearbox (N.m)	Weight KG
Ø356	Ø415	Ø120	134	32	370	320	600	230	26000	360	2130
Ø356	Ø415	Ø140	156	36	448	425	665	316	45500	300	3560
Ø406	Ø475	Ø160	178	40	451	475	715	360	66650	350	4620
Ø406	Ø475	Ø160	178	40	695	562	980	405	120370	400	6160
Ø483	Ø560	Ø180	200	45	695	562	980	406		450	6730
Ø603	Ø686	Ø220	242	50	831	714	1056	438		600	9586

PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

Referencia de documento: BVP-79G-BC_2021_En Versión 29/11/2020



PN16

NO.	DESCRIPTION	MATERIAL
18	GEAR OPEARING	
17	KEY	ASTM A29 1045
16	RIVET	L3
15	TAG	SS304
14	O-RING	NBR
13	SHORT BUSHING	ZCuZN38Mn2Pb2
12	LONG BUSHING	ZCuZN38Mn2Pb2
11	UPPER STEM	SS420
10	TAPER BALT	SS420
9	VAVLE PLAT	SS316
8	LOWER STEM	SS420
7	BODY	GGG40+EPDM
6	THRUST WASHER	SJ-1
5	ADJUSTING WASHER	Gr33
4	END COVER	GGG40
3	O-RING	NBR
2	SPRING WASHER	1065
1	HEX BOLTS	Gr33

ND	(A)	(B)	H	D	C	L	d	G	k	b	N-d0	F
050(2")	80	120	40	53	108	111	99	165	125	19	4-Ø19	13
065(2.5")	89	130	40	64	112	115	118	185	145	19	4-Ø19	13
080(3")	95	145	40	79	114	117	132	200	160	19	8-Ø19	13
100(4")	114	155	40	104	127	130	156	220	180	19	8-Ø19	13
125(5")	125	170	40	123	140	143	184	250	210	19	8-Ø19	13
150(6")	139	190	40	156	140	143	211	285	240	19	8-Ø23	13
200(8")	170	205	40	202	152	155	266	340	295	20	12-Ø23	15
250(10")	198	235	40	250	165	168	319	405	355	22	12-Ø28	15
300(12")	223	280	46	302	178	182	370	460	410	25	12-Ø28	20
350(14")	254	310	46	333	190	194	429	520	470	27	16-Ø28	20
400(16")	306	340	112	340	216	221	480	580	525	28	16-Ø31	22
450(18")	345	375	112	441	222	227	548	640	585	30	20-Ø31	22
500(20")	378	430	112	492	229	234	609	715	650	32	20-Ø34	22
600(24")	440	500	130	592	267	272	720	840	770	36	20-Ø37	22
700(28")	510	560	167	694	292	299	794	910	840	40	24-Ø37	30
800(32")	560	620	167	795	318	325	901	1025	950	43	24-Ø40	30
900(36")	638	685	173	864	330	337	1001	1125	1050	47	28-Ø40	34
1000(40")	705	735	173	964	410	417	1112	1255	1170	50	28-Ø43	34
1200(48")	815	917	231	1159	470	478	1328	1485	1390	57	32-Ø49	34

PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

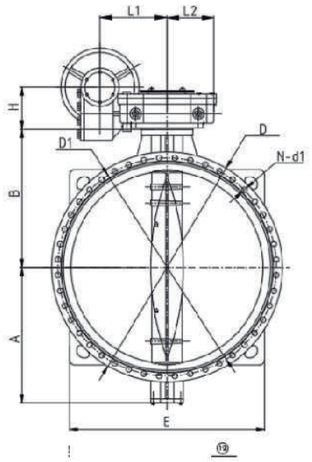
PROINVAL SGS SGS CE

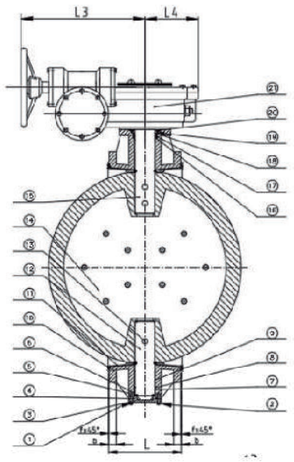
BVP-79G-BC

D1	D2	N1-d1	Ø	W	L1	L2	L3	L4	Torque of value(N.m)	Torque of top flane of gearbox(N.m)	Weight KG
65	50	4-Ø7	13	3	45	53	155	53	17	25	7.6
65	50	4-Ø7	13	3	45	53	155	53	25	25	9.7
65	50	4-Ø7	13	3	45	53	155	53	38	25	10.6
90	70	4-Ø10	16	5	45	53	155	53	56	25	13.8
90	70	4-Ø10	19	5	45	53	155	53	90	25	13.2
90	70	4-Ø10	19	5	45	53	155	53	124	25	21.7
125	102	4-Ø12	22	5	63	76	235	76	233	50	31.8
125	102	4-Ø12	28	8	63	76	235	76	392	50	44.7
125	102	4-Ø12	32	8	78	78	225	78	560	80	59
150	125	4-Ø14	32	8	78	78	225	78	988	80	86
175	140	4-Ø18	38	10	181	104	254	104	1479	60	119
175	140	4-Ø18	43	12	181	104	254	104	1887	60	165
175	140	4-Ø18	46	14	181	104	254	104	2444	60	165
210	165	4-Ø22	54	16	200	131	301	131	4054	70	263
300	254	8-Ø18	63	18	228	146	355	146	6204	130	361
300	254	8-Ø18	70	20	228	146	355	146	8782	130	484
300	254	8-Ø18	80	22	243	170	403	170	12142	210	598
300	254	8-Ø18	90	25	243	170	403	170	16122	210	824
350	298	8-Ø22	105	28	302	250	491	180	26984	360	1123

PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

Referencia de documento: BVP-79G-BC_2021_En Versión 29/11/2020





21	GEAR	
20	SCREW	Q235-A
19	STUFFING RING	2Cr13
18	V O-RING COVER	Nylon
17	V O-RING	NBR
16	V O-RING SUPPORT	Nylon
15	UPPER STEM	SS420
14	DISC	SS316
13	PIN	2Cr13
12	LOWER STEM	SS420
11	BODY SEAT	EPDM
10	BODY	GGG40
9	LONG BUSHING	ZCuZN38Mn2Pb2
8	O-RING	NBR
7	SHORT BUSHING	ZCuZN38Mn2Pb2
6	THRUST WASHER	Q235-A
5	ADJUSTING WASHER	Lubricating bronze
4	O-RING	NBR
3	END COVER	GGG40
2	SPRING WASHER	65Mn
1	HEX BOLTS	Q235-A
NO.	NAME	MATERIAL

PN16

ND	A	B	H	D	D1	N-d1	E	L	b	f
1400	918	1040	292	Ø1685	Ø1590	36-Ø49	1410	530	60	5
1600	1110	1150	310	Ø1930	Ø1820	40-Ø56	1630	600	65	5
1800	1256	1270	327	Ø2130	Ø2020	44-Ø56	1800	670	70	5
2000	1350	1323	438	Ø2345	Ø2230	48-Ø62	1960	760	75	5

Ø1	Ø2	N-d2	Ø3	K	J	L1	L2	L3	L4	Torque of value (N.m)	Torque of top flane of gearbox (N.m)	Weight KG
Ø356	Ø415	8-Ø33	Ø120	134	32	370	320	600	230	34500	360	2386
Ø356	Ø415	8-Ø33	Ø140	156	36	448	425	665	315	60000	300	4055
Ø406	Ø475	8-Ø40	Ø160	178	40	461	475	715	360	90000	350	5570
Ø406	Ø475	8-Ø40	Ø160	178	40	695	562	980	405	125000	400	7240

PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

BVP-79G-BC

Valve Torques (N·M)

Valve Size		N·M) Torques for differential pressure				
inch	mm	0.4MPa	0.6MPa	1.0MPa	1.4MPa	1.6MPa
1½"	40	10.2	10.8	11.5	12.5	12.9
2"	50	15.7	16.7	17.5	18.5	19.2
2½"	65	23.7	25.8	27.7	29.8	30.9
3"	80	32.6	34.7	36.7	38.5	39.6
4"	100	45.8	51.0	56.4	61.6	64.8
5"	125	66.8	76.0	85.4	94.5	101.8
6"	150	94.6	109.2	123.8	138.3	147.8
8"	200	167.6	187.0	206.6	226.1	240.0
10"	250	264.2	296.1	328.0	359.8	380.1
12"	300	406.1	442.0	478.1	513.8	538.0
14"	350	417.5	485.5	553.6	627.1	674.9
16"	400	673.8	771.8	870.0	947.0	993.4
18"	450	994.4	1145.6	1297.0	1452.5	1552.9
20"	500	1322.3	1452.1	1581.7	1717.7	1804.6
24"	600	2440.2	2659.4	2878.8	2962.4	3029.9
28"	700	3006.9	3484.6	3978.1	4478.0	4797.9
30"	750	4320.3	4651.5	4982.6	5303.8	5511.5
32"	800	5695.1	6100.9	6597.6	7102.3	7426.0
36"	900	8647.1	9021.6	9395.7	9774.4	10020.8
40"	1000	10934.0	11578.6	12417.0	13111.3	13555.6
42"	1050	13043.4	13608.7	14172.8	----	----
48"	1200	17085.6	17827.3	18566.4	19313.8	19800.3

All torque values shown on chart are for "wet" (water and other non-lubricating media) on-off service. Under certain conditions, hydrodynamic torque can meet or exceed seating and unseating torques. When designing valve systems, hydrodynamic torque must be considered to help ensure correct selection of application.

Cv Values–Valve Sizing Coefficients (US-GPM@1ΔP)

Valve Size		DEG. OPEN								
inch	mm	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
1½"	40	0.04	1.92	4..1	8.7	15	26	41	65	72
2"	50	0.06	3	7	15	27	44	70	105	115
2½"	65	0.1	6	12	25	45	75	119	178	196
3"	80	0.2	9	18	39	70	116	183	275	302
4"	100	0.3	17	36	78	139	230	364	546	600
5"	125	0.5	29	61	133	237	392	620	930	1022
6"	150	0.8	45	95	205	366	605	958	1437	1579
8"	200	2	89	188	408	727	1202	1903	2854	3136
10"	250	3	151	320	694	1237	2049	3240	4859	5340
12"	300	4	234	495	1072	1911	3162	5005	7507	8250
14"	350	6	338	715	1549	2761	4568	7230	10844	11917
16"	400	8	464	983	2130	3797	6282	9942	14913	16388
18"	450	11	615	1302	2822	5028	8320	13168	19752	21705
20"	500	14	791	1647	3628	6465	10698	16931	25396	27908
24"	600	22	1222	2587	5605	9989	16528	26157	39236	43116
28"	700	31	1703	3605	7813	13961	23037	36459	54689	60102
30"	750	37	2080	4406	9546	17010	28147	44545	66818	73246
32"	800	100	2436	5272	10636	18025	29440	47622	70876	77897
36"	900	260	3050	6730	12740	20220	32500	52500	79600	87500
40"	1000	313	3665	8089	15942	24299	39056	63093	95660	105154
42"	1050	350	4095	9040	17108	27150	43640	70500	106890	117500
48"	1200	455	5365	11840	22400	30600	51200	92300	140000	154000

PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

Referencia de documento: BVP-79G-BC_2021_En Versión 29/11/2020

PROINVAL

TECHNICAL OFFER

Nombre del cliente		Presupuesto	QTS011051-1
		Item	1
Contacto		Fecha de caducidad	15/08/2021
Referencia del cliente		Creado por	
		Plazo de entrega	De 6 a 8 semanas

CONDICIONES DE SERVICIO

CONDICIONES DE SERVICIO

Pares requeridos A (Nm) .: 500
Pares requeridos C (Nm) .: 500
Número de vueltas de salid: 0.25

COMPUE

Ø husillo (mm) .....: 0.00
Paso(mm) .....: 0.00
Recorrido (mm) .....: 0.00

Sentido de cierre .....: Horario
Especificaciones del cliente ..:
Observation .....:

SERVOMOTOR

Servomotor .....: AQ50
Velocidad (Tr/min) .....: 0.27

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

Protección .....: _NotExplosionProof IP68
Tipo de caja .....: Estándar
Clase .....: III
Velocidad de salida (Tr/min) ..: 0.27
Tiempo de maniobra (s) .....: 55
Par max (Nm) .....: 500 Permanent (Nm): 250
Par ajustado de A (Nm) .....: 500
Par ajustado en C (Nm) .....: 500
Temperatura .....: Estándar -20°C a 70°C

Brida de salida .....: F07/F10
Forma de salida .....: N/D
Tipo de fabricación .....:
Mando manual .....: Desembragable Ø 200 mm
Pintura .....: BCPS-C4-05
Procedimientos de pintura ....: High Corrosiveness
Color .....: RAL 1014 IVORY

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

Motor .....: Electrico 3Ph 400V 50Hz
Servicio motor (%) ..: S4 - 50
Potencia (kW) .....: 0.04
Intensidad nominal (a): 0.22
Intensidad de arranque (a) : 0.43

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Tipo de control .....: Logic V2
Esquema de cableado .....:
Options (incl.) .....: Analog Positioner (Input + Output Signals) - Profibus DP Simple

Conexión .....: Tapón plástico 3xM20 + 2xM16 ISO
Resistencia de caldeo .....: 380 V 25 W

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Nivel de calidad .....: Q3
Plan de calidad ....:
Plano de conjunto .....: CD_01505 D

Doc/Spec :
Electronic card's config. ..: Estándar
Orientations ..:

Placa signalética: Sticker

PRODUCTOS INDUSTRIALES Y VALVULERÍA, S.L.
Av. Bertrán y Güell, 44C
08850 - Gavà (Barcelona) – España
Tel. +34 93 836 39 22
www.proinval.eu

VAT N° B-67030692

Banco Sabadell
SWIFT: BSABESBBXXX
IBAN: ES12 0081 5084 0300 0153 7458

Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, Tomo 45992, Folio 69, S 8, Hoja B 506196, Inscripción 1ª CIF: B-67030692

FIRST BC LABEL The essentials

BERNARD® CONTROLS

Invest in Confidence

Weatherproof Actuadores cuarto de vuelta

GAMA AQ

LABEL

The essentials

Ya sea para el control simple del flujo en una central térmica, en una planta de tratamiento de agua, para sistemas de ventilación o para cualquier otro tipo de aplicación industrial, lo que necesita es una solución compacta, simple y fiable de automatización eléctrica. Como usuario final de nuestro producto, querrá estar seguro de que estás aplicaciones estándar se gestionarár de forma correcta y sencilla. El hecho de que su requisito sea estándar no significa que no sea específico. Lo que busca es una solución que se adapte perfectamente a sus requisitos. **Lo que busca son The essentials.**

En caso de **limitaciones medioambientales y operativas moderadas**, BERNARD CONTROLS ha creado la marca **FIRST BC** para identificar **productos y soluciones que ofrecer a los usuarios The Essentials**: las funciones principales para **operar su válvula de manera segura y eficiente en caso de aplicaciones estándar.**

En 2017, la marca FIRST BC se ve reformada con el lanzamiento de una nueva gama de productos con un nuevo diseño de marca compacto y optimizado para su uso. Para satisfacer las necesidades de las aplicaciones cuarto de vuelta, Bernard Controls propone la nueva gama AQ. Conozca más sobre estos nuevos productos y cómo pueden satisfacer sus necesidades en las páginas siguientes.

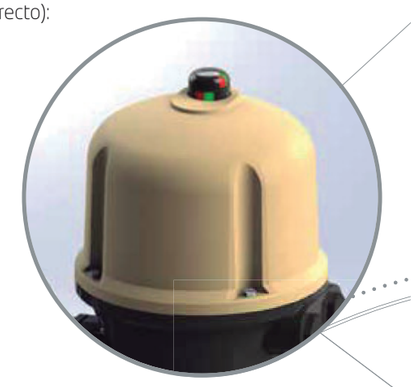
Contenidos

Vista general de la gama AQ > 4
Características principales > 5
Elija el tipo de control > 6
Especificaciones del producto:
AQ1L - AQ7L > 8
AQ5 - AQ50 > 10

Resumen gama AQ

Actuadores cuarto de vuelta weatherproof

- **Adaptación para todas las válvulas cuarto de vuelta** > 15 - 500 N.m (directo):
- **Tipo de control:**
  > Electromecánico SWITCH
  > Control Integrado: nuevo LOGIC (v2)
- **Clasificación Servicio y Modulación:**
  > On-Off: Clase A
  > Posicionamiento: Clase B
  > Modulación: Clase III (excepto AQL)
- **Ambiente:**
  > IP68 / NEMA4X
  > Ambiente corrosivo: C3
  > T: -20°C ...+60°C



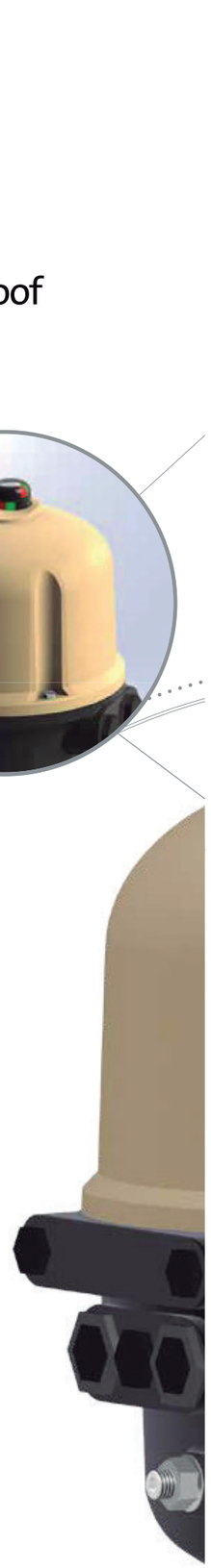
> Modelos SWITCH

AQ1L a AQ7L

AQ5 a AQ50

> Modelos LOGIC

AQ5 a AQ50



Características principales

DISEÑO COMPÁCTO Y ÓPTIMO

> **Arquitectura del producto** y **rango de par** adaptado a las necesidades del cliente
> **Productos multi voltaje y multi frecuencia (AQ1L a AQ7L)**: adecuados sea cual sea su localización en el mundo
> Logística optimizada: **tiempo de entrega reducido**.

DISEÑO FIABLE

> **La metodología de diseño de Bernard Controls** es el fruto de nuestra experiencia en el mercado nuclear, uno de los mercados más exigentes
> **+75 años de experiencia continua**: BC es el inventor del actuador eléctrico cuarto de vuelta compacto
> El **100% de los productos está testado mediante un proceso automático antes de la entrega**

CONTROLES INTEGRADOS

VERSIÓN LOGIC:

> Solución **Llave en mano**, ahorro de tiempo y coste
> Ajustes **no invasivos** para mejorar la seguridad y fiabilidad
> Nuevo LOGIC (v2), compatible con **protocolos de bus de campo comunes**
> Comunicación **Bluetooth** (como estándar)

OPCIONES ELECTRÓNICAS (Control local y control local + Posicionador) disponible en la versión SWITCH

FÁCIL DE USAR

> **Puesta en marcha simplificada**: productos precableados (solo monofásicos), ajuste de los finales de carrera con un simple destornillador...
> **Pantalla LCD** para puesta en marcha intuitiva y controla local en la versión LOGIC
> La **nueva aplicación móvil** Bernard Controls con funcionalidades para la puesta en marcha, diganóstico de problemas y acceso a la documentación...
> **Desbloqueo manual** : indispensable para una intervención rápida en obra

LABEL FIRST BC

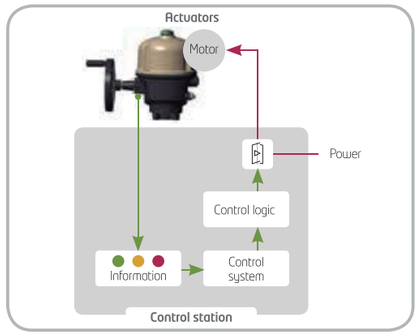
Elige tu control

... De acuerdo a tus necesidades

> Electromecánico SWITCH

En esta configuración, la unidad de control está diseñada por el cliente y situada en un armario remoto.

Toda la información que los sensores del actuador envían (finales de carrera, limitador de par, sobrecarga térmica, recopia de posición, ...) tiene que ser procesada por la unidad lógica de control del usuario Los contactores están también incluidos en el armario remoto



Por lo que al ajuste de la posición se refiere, el nuevo bloque de levas de **BERNARD CONTROLS** permite un ajuste de la posición de la leva rápidamente con un destornillador plano estándar. Cada leva puede ajustarse independientemente de las otras. Una vez ajustadas, las levas se bloquean en us respectivas posiciones y sin que las vibraciones les afecte.

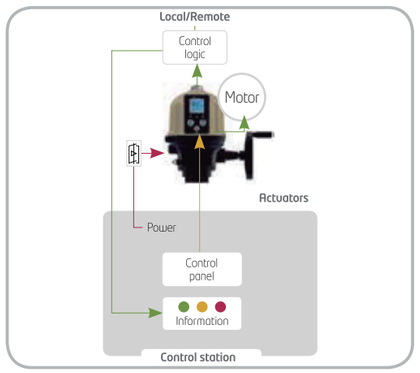
Bloque de levas BERNARD CONTROLS

Modelos SWITCH están también disponibles con control electrónico como opción:
Opción de posicionador en los modelos AQL para operaciones de posicionamiento (Clase B)
Opción con control local desde AQ5 hasta AQ50, disponible para aplicaciones Todo-Nada (Clase A), Posicionamiento (Clase B) y Modulación (Clase III)

> Integrado LOGIC

La gama AQ está también disponible con control integrado para mejorar la facilidad de uso y con una gran cantidad de características de control

> Solución llave en mano diseñada por un especialista en actuadores eléctricos para ahorrar costes y tiempo
> Ajustes no invasivos y control local (rápido ajuste y control in situ)
> Información de Mantenimiento
> Compatibilidad de bus
> Diseño compacto



La gama AQ está equipada con la nueva versión del control BERNARD CONTROLS LOGIC (especificaciones en pag.10), disponible para aplicaciones Todo-Nada, posicionamiento y también para modulación.

BERNARD® CONTROLS

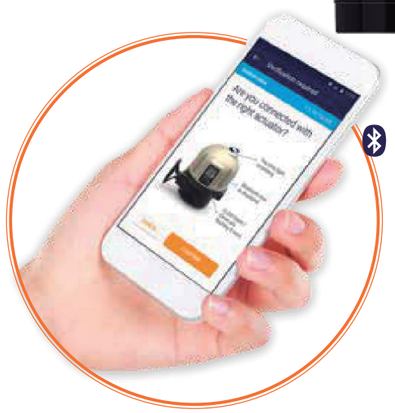
>Focalizado en el nuevo control LOGIC de BERNARD CONTROLS

Display LCD local para ajustes intuitivos y no invasivos

Señalización de posición mediante 2 leds
(verde/rojo: LED configurable)

Fácil de usar control local
mediante 2 botones + 1 selector bloqueable

Bluetooth como estándar



BC App Nueva aplicación móvil
"Ajusta tu actuador y más en unos pocos clicks!„

> soporte: documentación, diagnóstico de problemas
> señales: posicion, alarmas, ...
> comandos

LABEL FIRST BC

Especificaciones del producto

>AQ1L a AQ7L

GENERAL	**Descripción**	Actuadores AQL incluyen una tarjeta multivoltaje para suministar 24VCC al motor, mecanismo compacto, salida de emergencia manual y salida estándar con un cuadrado.
	Rango de pares	15Π.m a 70Π.m
	Clasificación de servicio	Adaptado a los requisitos del proceso: • Todo-Nada: Actuadores Clase A de acuerdo a EN15714-2 • Posicionamiento paso a paso: Actuadores Clase B de acuerdo a EN15714-2
CARCASA - PROTECCIÓN	**Carcasa**	Fundición de aluminio • Fijación de la tapa por tornillería captiva inox
	Protección externa	• Tipo: pintura en polvo como estándar (RAL1014). Otros colores bajo pedido • Protección: C3 de acuerdo con ISO 12944
	Estanqueidad	• IP68 (2m/24h) / NEMA 4X como estandar
	Rango de temperatura de funcionamiento	-20 ... +60°C / -4 ... +140°F
MOTOR	**Tecnología del motor**	Motores CC con conexión de 2 hilos
	Clase de servicio del motor	Operación Todo/Nada (cumpliendo con EN15714-2 Clase A) y Posicionamiento paso a paso (de acuerdo con EN15714-2 Clase B): factor de servicio del motor S4-30% Hasta 120 arranques por hora en un pico de operación.
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	**Diseño mecánico**	El actuador es autoblocante mecánicamente y lubricado para la vida útil del producto.
	Operación manual de emergencia	Operación manual de emergencia a través de una llave manual cuadrada de 10mm
	Brida de salida	Brida de los actuadores de acuerdo con norma ISO 5211
	Lubricación	Los actuadores están engrasados para todo el periodo de vida y no precisan servicio especial
ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS	**Tensión de alimentación**	Los actuadores pueden operar en una amplia variedad de alimentaciones monofásicas que van desde 85VCA a 260VCA Versión 24VCC también disponible gracias a la misma tarjeta de alimentación eléctrica Actuadores AQL incluyen ambas alimentaciones en diferentes terminales
	Terminales de conexión	Terminales tipo tornillo para el control y la alimentación Terminal de puesta a tierra interno
	Entrada de cables	2 x M20 como estándar
POSICIÓN SENSORES	**Sistema de finales de carreras**	• Finales de carrera ajustables por el bloque de levas. • 2 microinterruptores SPDT como estándar (Abrir y cerrar) + 2 microinterruptores auxiliares (para señalización); 250VCA-5A/ 48VCC-2.5A (carga resistiva)
CONTROLES	**Control**	Versión precableada como estándar Posicionador opcional disponible
	Indicación visual de la posición	Indicador de posición mecánico (como estándar)
	Posicionamiento y regulación (opción)	Posicionador disponible como opción: Señales de entrada (consigna de posición) y salida (recopia de posición) están totalmente aisladas una de otra • Señal de entrada: 4-20 mA – señal de salida: 4-20mA (4=cerrado; 20=abierto)

BERNARD® CONTROLS

CONTROLES	Trasnsmisor de posición (opción)	• 2 hilos para 4-20mA
AJUSTES	Aplicación para dispositivos móviles	La nueva aplicación móvil de BERNARD CONTROLS está disponible de serie. La interfaz de la aplicación de BERNARD CONTROLS permite al usuario: • hacer una fácil y rápida puesta en marcha sobre la válvula • acceso a la documentación del actuador seleccionado (introduzca el número de serie) o escanee el código QR de la placa del actuador • hacer un mantenimiento preventivo con un simple y eficiente diagnóstico de problemas • acceso a la información de contacto de BERNARD CONTROLS según el área en cuestión
CONFORMIDAD CON LAS DIRECTIVAS EC	Cumplimiento de las directivas EC	Actuadores AQL cumplen con • directiva 2004/108/EC de compatibilidad electromagnética • directiva 2006/95/EC Baja tensión • Las siguientes normas armonizadas: EN 61000- 6-4: Norma genérica de emisiones para entornos industriales; EN 61000-6-2: Norma genérica de inmunidad para entornos industriales; EN 60034-1: Máquinas eléctricas rotativas; EN 60529: Grados de protección proporcionados por los recintos (código de clasificación IP)

Especificaciones del producto

>AQ5 a AQ50

		SWITCH	LOGIC
GENERAL	Descripción	Todos los actuadores AQ incluyen: motor con protección térmica, caja de engranajes, volante manual de emergencia, finales de carrera, limitadores de par (para pares >150Nm) y casquillo de acoplamiento extraíble.	Todos los actuadores AQ incluyen: motor con protección térmica, caja de engranajes, volante manual de emergencia, finales de carrera, limitadores de par (para pares >150Nm) y casquillo de acoplamiento extraíble.
	Rango de pares	• 50 a 500 N.m	• 50 a 500 N.m
	Clasificación de servicio	Adaptado a los requisitos del proceso: • Todo-Nada: Actuadores Clase A de acuerdo a EN15714-2 • Posicionamiento paso a paso: Actuadores Clase B de acuerdo a EN15714-2 OPCIÓN CON CONTROL LOCAL*: • Todo-Nada: Actuadores Clase A de acuerdo a EN15714-2 • Control paso a paso: Actuadores Clase B de acuerdo a EN15714-2 • Modulación: Actuadores Clase III con resultados de servicio más elevados y especificación de criterio de resultados adicionales con respecto a las exigencias de concepción básica de la normativa EN15714-2 Clase C	Adaptado a los requisitos del proceso: • Todo-Nada: Actuadores Clase A de acuerdo a EN15714-2 • Posicionamiento paso a paso: Actuadores Clase B de acuerdo a EN15714-2 • Modulación: Actuadores Clase III con resultados de servicio más elevados y especificación de criterio de resultados adicionales con respecto a las exigencias de concepción básica de la normativa EN15714-2 Clase C
ENCLOSURE - PROTECTION	Carcasa	• Fundición de aluminio • Fijación de la tapa por tornillería captiva inox	• Fundición de aluminio • Fijación de la tapa por tornillería captiva inox
	Protección externa	• Tipo: Pintura en polvo como estándar (RAL1014). Otros colores bajo pedido. Protección: C3 de acuerdo a norma ISO 12944	• Tipo: Pintura en polvo como estándar (RAL1014). Otros colores bajo pedido. Protección: C3 de acuerdo a norma ISO 12944
	Protección a la intemperie	• IP68 (2m/24h) / NEMA 4X como estándar	• IP68 (2m/24h) / NEMA 4X como estándar
	Rango de temperatura ambiente	-20...+60°C / -4 ... +140°F	-20...+60°C / -4 ... +140°F
MOTOR	Tecnología del motor	• Motores asíncronos trifásicos o monofásicos, aislamiento clase F con protección térmica contra sobrecarga integrada. • Motores en CC con 2 hilos de conexión disponibles para algunos modelos.	• Motores asíncronos trifásicos o monofásicos, aislamiento clase F con protección térmica contra sobrecarga integrada. • Motores en CC con 2 hilos de conexión disponibles para algunos modelos.
	Clase de servicio del motor	• Servicio Todo o nada (de acuerdo con norma EN15714-2 Clase A) y posicionamiento paso a paso (de acuerdo con norma EN15714-2 Clase B): factor de servicio del motor S4-30%. Hasta 360 arranques por hora en un pico de operación. OPCION CON CONTROL LOCAL*: • Servicio Todo o nada (de acuerdo con norma EN15714-2 Clase A) y posicionamiento paso a paso (de acuerdo con norma EN15714-2 Clase B): factor de servicio del motor S4-30%. Hasta 360 arranques por hora en un pico de operación. • BC Modulación Clase III (de acuerdo con norma EN15714-2 Clase C): factor de servicio del motor S4-50%. Hasta 1200 arranques por hora en un pico de operación.	• Servicio Todo o nada (de acuerdo con norma EN15714-2 Clase A) y posicionamiento paso a paso (de acuerdo con norma EN15714-2 Clase B): factor de servicio del motor S4-30%. Hasta 360 arranques por hora en un pico de operación. • BC Modulación Clase III (de acuerdo con norma EN15714-2 Clase C): factor de servicio del motor S4-50%. Hasta 1200 arranques por hora en un pico de operación.

* Disponible con posicionador para operaciones Clase B (Posicionamiento) o Clase III (Modulación)

BERNARD® CONTROLS

		SWITCH	LOGIC
ESPECIFICACIONES MECÁNICAS	**Diseño mecánico**	El actuador es autoblocante mecánicamente y lubricado para la vida del producto.	El actuador es autoblocante mecánicamente y lubricado para la vida del producto.
	Operación manual de emergencia	Volante manual automáticamente desembragable	Volante manual automáticamente desembragable
	Brida de salida	Brida de los actuadores de acuerdo con norma ISO 5211	Brida de los actuadores de acuerdo con norma ISO 5211
	Lubricación	Los actuadores están engrasados para todo el periodo de vida y no precisan servicio especial	Los actuadores están engrasados para todo el periodo de vida y no precisan servicio especial
ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS	**Tensión de alimentación**	Los actuadores pueden operar en una amplia variedad de tensiones de alimentación • Trifásico, monofásico o CC • 50 o 60 Hz ...	Los actuadores pueden operar en una amplia variedad de tensiones de alimentación • Trifásico, monofásico o CC • 50 o 60 Hz ...
	Terminales de conexión	Terminales tipo tornillo para el control y la alimentación. Terminal de puesta a tierra interno.	Terminales tipo tornillo para el control y la alimentación. Terminal de puesta a tierra interno.
	Protección de fusibles	OPCION CON CONTROL LOCAL*: Primario: 0,5A-500V Secundario: Dos fusibles reseteables.	Primario: 0,5A-500V Secundario: Dos fusibles reseteables.
	Entrada de cables	2 x M20 como estándar (o 2 x 3/4") OPCION CON CONTROL LOCAL*: 3 x M20 como estándar (o 3 x 3/4")	3 x M20 como estándar (o 3 x 3/4")
SENSORES DE POSICIÓN Y PAR	**Sistema de finales de carreras**	• Finales de carrera ajustables por el bloque de levas • 2 microinterruptores SPDT como estándar (Abrir y cerrar) + 2 microinterruptores auxiliares (para señalización)	• Posición: visible en la salida del eje • Sensor de posición: Encoder absoluto (sensor efecto Hall)
	Sistema limitador de par	• Limitadores de par disponibles a partir del modelo AQ25 • El limitador de par es calibrado en fábrica • 2 contactos como estándar (1 en abierto y 1 en cerrado); SPDT; 250V CA-5Amax (carga resistiva) • Par ajustable desde un 40 al 100% del par máximo (ajuste invasivo)	• Limitadores de par disponibles a partir del modelo AQ25 • Sensor de posición: Encoder absoluto (sensor efecto Hall) • El limitador de par es calibrado en fábrica Se mantiene ajustable vía LOGIC (ajuste no invasivo) • Ajuste no invasivo: Par ajustable desde un 40 al 100% del par máximo.

* Disponible con posicionador para operaciones Clase B (Posicionamiento) o Clase III (Modulación)

		SWITCH	LOGIC
CONTROLES	**Control remoto**	OPCIÓN CON CONTROL LOCAL*: • Control por contactos pulsados • Control por contactos secos • Comando mediante tensión desde 10 a 60 VCC Aislado por optoacopladores	• Comando mantenido o pulso (duración mínima de pulso: 100ms) • Control por contactos secos • Comando mediante tensión desde 10 a 250 VCC Aislado por optoacopladores
	Indicación visual de la posición	• Indicador mecánico de posición	• Indicador mecánico de posición
	Descripción del comando local	OPCIÓN CON CONTROL LOCAL*: • 4 botones (comando para pulsar) • LED Verde/Rojo para ABIERTO/CERRADO • 1 LED para la fuente de alimentación • 1 LED para la alarma	• 2 botones + 1 botonera bloqueable con candado • Una pantalla LCD blanca para mostrar la posición, el par y las alarmas. • Verde/Rojo: LED configurables para ABIERTO/CERRADO
	Circuito de potencia	OPCIÓN DE CONTROL LOCAL*: Contactores de arranque (controles Solidstate)	Contactores de arranque (controles Solidstate)
	Continuidad de señal	-	Con suministro externo de 24VCC
	Señalización	OPCIÓN CON CONTROL LOCAL*: 2 switches SPDT Switch 1: Válvula abierta Switch 2: Válvula cerrada - Corriente mínima 10mA a 5V. 250VCA-5A/ 48VCC-2.5A (carga resistiva)	3 relés de enclavamiento Relé 1: Válvula abierta Relé 2: Válvula cerrada Relé 3: Relé configurable - Configuración de contactos: normalmente abierto o normalmente cerrado - Corriente mínima 10mA a 5V - Corriente máxima 5A a 250VCA o 5A a 30VCC (carga resistiva) 4 relés adicionales como opción
	Relé de fallo	OPCIÓN CON CONTROL LOCAL*: • Relé SPDT monoestable; en posición de fallo sin suministro. • Corriente mínima 10mA a 5V • Corriente máxima 5A a 250VCA o 5A a 30VCC (carga resistiva)	• Relé SPDT monoestable; en posición de fallo sin suministro. • Corriente mínima 10mA a 5V • Corriente máxima 5A a 250VCA o 5A a 30VCC (carga resistiva)
	Control paso a paso y control por modulación (opción)	OPCIÓN CON CONTROL LOCAL*: Configuraciones de la señal (con salida analógica integrada): • Señal analógica estándar de entrada: 4-20 mA – Señal de salida: 4-20mA Entrada analógica: - en corriente: impedancia de 260 Ohmios Salida analógica: - En corriente: carga máxima admisible de 600 Ohmios (24VCC), se debe suministrar (12 a 32 VCC) 2 hilos	LOGIC Positioner : Señales de configuración (con salida analógica integrada): • Señal de entrada estándar: 4-20 mA – Señal de salida: 4-20mA • Señal de entrada: 0-20 mA – Señal de salida: 0-20 mA • Señal de entrada: 0-10 V – Señal de salida: 0-20 mA Entrada Analógica: - en corriente: impedancia de 260 Ohmios - En tensión: impedancia de 10 kOhmios: Salida Analógica: - En corriente: carga máxima admisible de 600 Ohmios (24VCC), se debe suministrar (12 a 32 VCC) con conexión de 2 o 3 hilos
	Transmisor de posición (opción)	• 2 hilos para 4-20mA • POT 1000Ω	En corriente: carga máxima admisible de 600 Ohmios (24VCC), se debe suministrar (12 a 32 VCC) con conexión de 2 o 3 hilos

* Disponible con posicionador para operaciones Clase B (Posicionamiento) o Clase III (Modulación)

LABEL FIRST BC

BERNARD® CONTROLS

		SWITCH	LOGIC
AJUSTES	**Ajustes**	-	Ajustes no invasivos Todos los parámetros y ajustes del actuador se almacenan en una memoria EEPROM no volátil. Protección mediante contraseña Configurable vía control local; Bluetooth disponible de serie (para mantener un nivel de seguridad alto, el rango del Bluetooth está limitado a 10m).
	Ajustes locales	Ajuste fácil y rápido del bloque de levas con una herramienta estándar	El control LOGIC se puede ajustar totalmente mediante la pantalla local y los selectores No requiere ninguna herramienta específica: El acceso al control local se realiza mediante un candado
	Aplicación para dispositivos móviles	La nueva aplicación móvil de BERNARD CONTROLS está disponible de serie. La interfaz de la aplicación de BERNARD CONTROLS permite al usuario: • asistencia de puesta en marcha de la válvula • acceso a la documentación del actuador seleccionado (introduzca el número de serie) o escanee el código QR de la placa del actuador • asistencia de mantenimiento mediante soluciones simples y eficientes • acceso a la información de contacto de BERNARD CONTROLS según el área en cuestión	La nueva aplicación móvil de BERNARD CONTROLS está disponible como estándar, con una interfaz segura Bluetooth y permite al usuario: • asistencia de puesta en marcha de la válvula • ajuste simple para todos los parámetros del actuador (ajustes no invasivos) • comandos del actuador (abierto/cerrado/parada) como controles locales • comprobación rápida de la información de realimentación que se muestra en una pantalla grande en color • asistencia de mantenimiento mediante soluciones simples y eficientes • acceso a la información de contacto de BERNARD CONTROLS según el área en cuestión • acceso a la documentación relativa al actuador seleccionado y escaneado

		SWITCH	LOGIC
CONFORMIDAD CON LAS DIRECTIVAS EC	**Cumplimiento de las directivas EC**	Los actuadores AQ cumplen con: • La directiva 2004/108/EC Compatibilidad electromagnética • Directiva 2006/95/EC Baja tensión • Las siguientes normas armonizadas: EN 61000- 6-4: Norma genérica de emisiones para entornos industriales; EN 61000-6-2: Norma genérica de inmunidad para entornos industriales; EN 60034-1: Máquinas eléctricas rotativas; EN 60529: Grados de protección proporcionados por los recintos (código de clasificación IP)	Los actuadores AQ cumplen con: • La directiva 2004/108/EC Compatibilidad electromagnética • Directiva 2006/95/EC Baja tensión • Las siguientes normas armonizadas: EN 61000- 6-4: Norma genérica de emisiones para entornos industriales; EN 61000-6-2: Norma genérica de inmunidad para entornos industriales; EN 60034-1: Máquinas eléctricas rotativas; EN 60529: Grados de protección proporcionados por los recintos (código de clasificación IP)
FIELDBUS	**Protocolos Fieldbus disponibles (opción)**	-	• PROFIBUS-DPV1 • MODBUS RTU • DEVICENET

BERNARD CONTROLS GROUP

CORPORATE HEADQUARTERS

4 rue d'Arsonval - CS 70091 / 95505 Gonesse CEDEX France / Tel. : +33 (0)1 34 07 71 00 / Fax : +33 (0)1 34 07 71 01 / mail@bernardcontrols.com

CONTACT BY OPERATING AREAS

>AMERICAS

NORTH AMERICA
BERNARD CONTROLS UNITED STATES
HOUSTON
inquiry.usa@bernardcontrols.com
Tel. +1 281 578 66 66

SOUTH AMERICA
BERNARD CONTROLS LATIN AMERICA
inquiry.southamerica@bernardcontrols.com
Tel. +1 281 578 66 66

>ASIA

CHINA
BERNARD CONTROLS CHINA &
BERNARD CONTROLS CHINA NUCLEAR
BEIJING
inquiry.china@bernardcontrols.com
Tel. +86 (0) 10 6789 2861

KOREA
BERNARD CONTROLS KOREA
SEOUL
inquiry.korea@bernardcontrols.com
Tel. +82 82 553 6957

SINGAPORE
BERNARD CONTROLS SINGAPORE
SINGAPORE
inquiry.singapore@bernardcontrols.com
Tel. +65 65 654 227

>EUROPE

BELGIUM
BERNARD CONTROLS BENELUX
NIVELLES (BRUSSELS)
inquiry.belgium@bernardcontrols.com
inquiry.holland@bernardcontrols.com
Tel. +32 (0) 2 343 41

FRANCE
BERNARD CONTROLS FRANCE &
BERNARD CONTROLS NUCLEAR FRANCE
GONESSE (PARIS)
inquiry.france@bernardcontrols.com
Tel. +33 (0)1 34 07 71 00

GERMANY
BERNARD CONTROLS DEUFRA
TROISDORF (KÖLN)
inquiry.germany@bernardcontrols.com
Tel. +49 49 9834 0

ITALY
BERNARD CONTROLS ITALIA
RHO (MILANO)
inquiry.italy@bernardcontrols.com
Tel. +39 02 931 85 85

RUSSIA
BERNARD CONTROLS RUSSIA
inquiry.russia@bernardcontrols.com
Tel. +33 (0)1 34 07 71 00

SPAIN
BERNARD CONTROLS SPAIN
MADRID
inquiry.spain@bernardcontrols.com
Tel. +34 91 30 41 41

>INDIA, MIDDLE EAST & AFRICA

AFRICA
BERNARD CONTROLS AFRICA
ABIDJAN - IVORY COAST
inquiry.africa@bernardcontrols.com
Tel. + 225 21 34 07 82

INDIA
BERNARD CONTROLS INDIA
inquiry.india@bernardcontrols.com
Tel. +971 971 880 0660

MIDDLE-EAST
BERNARD CONTROLS MIDDLE-EAST
DUBAI - U.A.E.
inquiry.middleeast@bernardcontrols.com
Tel. +971 971 880 0660

BERNARD CONTROLS

Más de 50 agentes y distribuidores por todo el mundo Detalles de contacto en www.bernardcontrols.com

CRTO1-05_SPR_GRP_rev04
Todos los datos de este folleto son solo informativos y están sujetos a cambios sin previo aviso.

Filtro de Paso Recto

Figura 2012

IRUA Tech Ind.

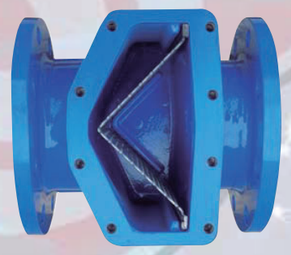
DESCRIPCIÓN:
Filtro de paso recto de altas prestaciones con rejilla vertical para máxima protección de válvulas de control y otros equipos en conducciones de agua diseñados para evitar el paso de sólidos y partículas que puedan interferir en el normal funcionamiento de la red. Los materiales y diseño utilizados consiguen un filtro de gran robustez, durabilidad y garantía.

INSTALACIÓN:
Su apertura vertical permite una instalación en la red más sencilla que otro tipo de filtros, además de facilitar el uso de soportes de sujeción inferiores.

MANTENIMIENTO:
Sencillo mantenimiento y limpieza mediante desmontaje vertical de la tapa (diseño "Top-Entry") y acceso directo al interior del filtro.
Posibilidad de limpieza a través de las tomas laterales.
Junta de estanqueidad protegida en alojamiento de la tapa para prolongar su vida útil y evitar su sustitución en cada operación de mantenimiento.

TAMAÑOS/ PRESIONES:
DN50-DN350 / PN10-PN16-PN25

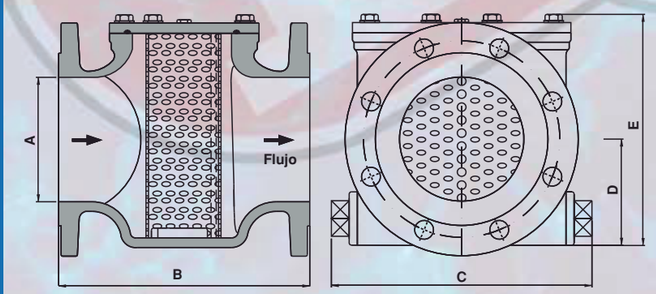
OPCIONES:
Posibilidad de sustitución de los tapones de limpieza laterales por válvulas de bola de 1 1/2".
El tapón superior de la tapa podrá sustituirse por una válvula de bola para facilitar la despresurización del interior del filtro antes de llevar a cabo su mantenimiento.



Vista superior filtro.
Extracción vertical sencilla de la rejilla.

DIMENSIONES (mm) Y PESOS (KGS.)									
DN	**50**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**
A	50	80	100	125	150	200	250	300	350
B	160	266	266	290	307	372	436	478	560
C	190	280	280	308	335	410	510	590	717
D	70	115	115	124	132	189	234	275	331
E	170	245	245	270	295	391	485	570	684
PESO	17	22	24	30	35	67	122	178	235
Kv	90	230	362	560	757	1360	2102	3028	4122

Disponibles diámetros hasta DN1000 bajo pedido.



MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:
Cuerpo: fundición nodular GJS500-7
Tapa: acero al carbono
Rejilla: acero inoxidable A304
Tornillería: acero inoxidable A-2

RECUBRIMIENTO:
Recubrimiento interno y externo de 200 micras de epoxi atóxico

Cualquiera de las características señaladas arriba podrán modificarse en función de las necesidades del cliente.

CARACTERÍSTICAS DE LA REJILLA:
- Diseño en "V" que aporta un 40% aprox. más de superficie y una mayor resistencia para soportar los esfuerzos generados por el paso del agua que una rejilla plana standard.
- Rejilla autoportante. No incorpora soportes que reduzcan la superficie filtrante.
- Diámetro standard de los orificios de paso: Ø6 mm. (Otros disponibles bajo pedido).

Consultar a fábrica para cualquier variante sobre los estándar indicados.

IRUA Tech Industries, S.L.
Pol. Ind. Erletxe, C-2, Nave 3
48960 Galdácano (Vizcaya)
Tel.: +34 94 4571596 / Fax: +34 94 4571461
irua@irua.es www.irua.es

ER-0728/2004

Filtro de Paso Recto Fig. 2012

ANNEX Nº 10

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. DESCRIPCIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSSIÓ D'ELEMENTS NO ESTRUCTURALS 5

2.1. CARGOLERIA 5

2.2. VALVULERIA I CALDERERIA 5

2.2.1. Carrets de desmuntatge 5

2.2.2. Canonades 5

2.3. SAFATES ELÈCTRIQUES 5

3. PROTECCIÓ DE LES ARMADURES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS 5

3.1. CLASSE D'EXPOSICIÓ 5

4. CONSIDERACIONS EN FASE D'OBRA 6

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu la protecció contra la corrosió dels elements que formen part del contingut del present projecte. Tots els elements contemplats gaudiran d'una protecció igual o superior present en l'estat actual de les instal·lacions existents

2. DESCRIPCIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSSIÓ D'ELEMENTS NO ESTRUCTURALS

Les diferents proteccions a definir seran:

1. Cargoleria
2. Valvuleria i caldereria
3. Safates elèctriques

2.1. CARGOLERIA

La cargoleria inclosa dins de l'abast del present projecte li serà d'aplicació el recobriment de zinc segons la norma ISO 4042:1999. Procediment per mitjà d'electròlisi.

El gruixos de zinc seran de la categoria de 6 micres.

2.2. VALVULERIA I CALDERERIA

La valvuleria ve definida a continuació.

2.2.1. Carrets de desmuntatge

Els carrets de desmuntatge seran el següents:

- Brides d'acer al carboni S235 JR.
- Viroles d'acer al carboni S235 JR.
- Junta de goma EPDM.
- Recobriment Interior amb Ebonita GE70 3 mm de gruix.
- El tractament superficial dels carrets desmuntatge serà tal que:
  - Granallat de superfícies fins assolir rugositat SA 2 ½.
  - Recobriment exterior de 150 micres de pintura epoxi
  - Polimerització en forn a 210ºC.

2.2.2. Canonades

- Canonades d'acer al carboni S235 JR.
- Viroles d'acer al carboni S235 JR.
- Junta de goma EPDM.
- Recobriment Interior amb Ebonita GE70 3 mm de gruix.
- El tractament superficial de les canonades serà tal que:
  - Granallat de superfícies fins assolir rugositat SA 2 ½. Polimerització en forn a 210ºC

2.3. SAFATES ELÈCTRIQUES

El disseny de les safates elèctriques consistirà en la realització d'aquestes en materials plàstics.

3. PROTECCIÓ DE LES ARMADURES DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS

Tots els elements de formigó de la Planta obra han d'acomplir la Instrucció EHE-08. Se li suposa comprovada la estructura mitjançant càlcul, com a sistema per garantir els criteris de seguretat de la Instrucció, atesos els estats límit de servei, límit últim, i límit de durabilitat.

S'entén per Estat Límit de Durabilitat el produït per les accions físiques i químiques, diferents a les càrregues i accions de l'anàlisi estructural, que poden degradar les característiques del formigó o de les armadures fins a límits inacceptables.

En el PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A L'EXECUCIÓ D'OBRES D'ATLL es menciona en el punt 2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES i el punt 2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES que s'acomplirà l'especificat a la EHE-08.

Es procedeix a identificar el tipus d'ambient que defineixi l'agressivitat a la qual està sotmès a la actualitat cada element estructural.

3.1. CLASSE D'EXPOSICIÓ

En general, tot element estructural està sotmès a una única classe o subclasse general d'exposició. La classe general d'exposició es refereixen exclusivament a processos relacionats amb la corrosió d'armadures, en el nostre cas s'identifica com s'indica a la present taula:

CLASSE	DESIGNACIÓ	TIPUS DE PROCÉS	DESCRIPCIÓ	EXEMPLE
Amb clorurs d'origen diferent al medi marí	IV	Corrosió d' origen diferent dels clorurs	Instal·lacions no impermeabilitzades en contacte amb aigua que presenti un contingut elevat de clorurs, no relacionats amb l'ambient marí. Superfícies exposades a sals de desglaç no impermeabilitzades	- Piscines - Piles de passos superiors o passarel·les en zones de inundacions. - Estacions de tractament d'aigua

Així doncs, tots els elements estructurals del dipòsit cal considerar-los sotmesos a la Classe específica IIa d'exposició relativa a processos de degradació per corrosió de les armadures.

Es a dir, cal acomplir tots els requisits que s'indiquen a la Instrucció EHE-08 per a elements sotmesos a exposició de classe IV.

4. CONSIDERACIONS EN FASE D'OBRA

Treballs de camp consistents en mesures de resistivitat al llarg del traçat i possibles posades a terra de la canonada.

- Es presentaran els càlculs següents:
- Sistema de protecció a utilitzar
- Límit de protecció (es preveurà l'existència de bacteris sulforeductors)
- Resistència a l'aïllament de la canonada (factor de seguretat respecte als assaigs de laboratori o aportats pel fabricant de la canonada)
- Atenuació de la corrent
- Corrent necessària
- Llits anòdics i pous
- Càlcul dels ànodes de magnesi (si els hagués)
- Possibles reforços en els recobriments pels possibles efectes conductius produïts per línies elèctriques d'alta tensió
- Especificacions d'equips i materials
- Proves i posada en servei
- Manual de manteniment

ANNEX Nº 11

SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. CONTACTES REALITZATS 1

3. REPOSICIÓ DE SERVITUDS 1

3.1. INTRODUCCIÓ 1

3.2. REPOSICIÓ DE CARRETERES 1

3.3. REPOSICIÓ DE SANEJAMENT I ABASTAMENT DE L'AIGUA 2

3.4. REPOSICIÓ DE LES CONDUCCIONS DE GAS 2

3.5. REPOSICIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 2

3.6. REPOSICIÓ DE LÍNIES DE TELEFONIA 3

3.7. REPOSICIÓ DE PAVIMENT EN ZONES URBANES 4

1. APÈNDIX 1. SERVEIS EXISTENTS – PLÀNOLS DE TRAÇAT EXISTENT 5

2. APÈNDIX 2. SERVEIS EXISTENTS – 7

E-DISTRIBUCIÓN 7

3. APÈNDIX 3. SERVEIS EXISTENTS - NEDGIA 11

4. APÈNDIX 4. SERVEIS EXISTENTS - SOREA 13

5. APÈNDIX 5. SERVEIS EXISTENTS - TELEFÒNICA 15

6. APÈNDIX 6. SERVEIS EXISTENTS – VODAFONE - ONO 17

7. APÈNDIX 3. SERVEIS EXISTENTS - NEDGIA 19

1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es pretén deixar constància expressa dels contactes que s'han mantingut amb els diversos organismes, tant de caràcter públic com privat, que estan directament o indirectament involucrats amb el “PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13”.

Abans del començament de les citades obres, s'hauran de sol·licitar els permisos oportuns a cadascun dels organismes i administracions afectats pel traçat de la xarxa de distribució.

2. CONTACTES REALITZATS

L'objecte del present apartat és reflectir les relacions de coordinació amb els diversos Organismes de l'Administració Pública, així com amb les diferents Companyies de Serveis previsiblement afectades, per l'execució de les obres del present Projecte de Construcció. En els Apèndixs corresponents s'inclou la documentació rebuda particularitzada per a la traça de les conduccions.

S'ha utilitzat per a recaptar informació de serveis existents, la plataforma eWise, que permet l'obtenció dels plans de les canalitzacions i esteses existents en la zona d'actuació i suposen els següents beneficis per als projectistes, contractistes d'obres i tercers:

- Redueix Riscos Laborals i trencaments en les canalitzacions.
- Informació centralitzada, actualitzada total: 24hx365 dies.
- Fiabilitat total de la informació: El mateix pla que subministraria l'Oficina Tècnica del propietari de la xarxa.

La plataforma eWise proveeix els serveis existents de les següents zones i companyies subministradores de serveis:

- ENDESA, i les gestions de les TIC, a la Zona de Catalunya.
- GAS NATURAL, a la zona de Catalunya
- ONO a la zona de Catalunya.
- TELEFÒNICA a la zona de Catalunya.

Addicionalment s'han consultat els següents serveis i organismes:

1. Xarxes de subministrament gestionades per l'Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres: Xarxa de sanejament i abastament.
2. Desenvolupaments urbanístics i zones de titularitat pública en el municipi de Sant Andreu de Llavaneres
3. Xarxes d'aigua gestionades per l'empresa ATL: Xarxa d'aigua potable en alta de Sant Andreu de Llavaneres

3. REPOSICIÓ DE SERVITUDS

3.1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es descriuen les servituds que es veuen afectades en el Projecte, emmarcat a la comarca del Maresme i que discorre pel terme municipal de Sant Andreu de Llavaneres

Les servituds que poguessin resultar afectades durant la construcció de la conducció objecte d'aquest projecte són les referides fonamentalment a les xarxes de sanejament, proveïment i carreteres. Respecte a la reposició de camins i/o carrers, no és necessari realitzar cap desviació de traçat de manera definitiva. Únicament, en fase de construcció, es poden veure interromputs temporalment mantenint el trànsit per la pròpia via aprofitant l'amplària de vial existent o per zones adjacents mentre durin les obres.

Per a la realització de l'inventari de les servituds, s'ha enviat a les diferents companyies i organismes diversos escrits en el qual se'ls sol·licitava la localització i característiques de les instal·lacions. Així mateix, s'ha examinat acuradament la cartografia i s'ha procedit a un recorregut de camp per la traça projectada, anotant per escrit les zones on es produirien incidències, buscant recorreguts alternatius per a donar continuïtat als vials i accés a les finques afectades, així com les solucions pertinents a adoptar en l'afecció de les xarxes de canonades.

En particular, s'ha tingut especial cura a evitar llas tapes de registre visibles als carrers per les quals discorren les canonades, situant l'eix en un costat o un altre de la via on a priori es troben menys serveis. En tot cas, serà durant la fase de construcció quan hagin de realitzar-se els ajustos necessaris en el traçat una vegada que les xarxes existents es situen amb precisió.

3.2. REPOSICIÓ DE CARRETERES

Les afeccions a carreteres generades per les obres contemplades en el Projecte es redueixen a l'encreuament amb la carretera BV-5031.

L'encreuament es realitzarà mitjançant perforació horitzontal, en clava o túnel, sense afectar la calçada ni al domini públic de la carretera, perpendicular a l'eix de la via, i comptarà amb beina de protecció que permeti el seu manteniment, reparació o reposició, sense afectar la carretera.

En zona no urbana, la longitud de la protecció en el creuament haurà de ser com a mínim la zona de domini públic és a dir l'amplària total de l'esplanació més tres (3) metres a cada costat d'ella en carreteres de la xarxa principal i vuit (8) metres en autopistes i autovies.

La perforació se situarà en el terreny de manera que la generatriu superior de la beina de protecció es trobi, almenys a una profunditat de 3,00 metres sota la rasant de la carretera.

Haurà de quedar degudament protegida tota la conducció al seu pas per la zona de domini públic de la carretera. No es projectaran colzes en la zona de protecció de la carretera. Durant la fase d'execució de les obres, les possibles afeccions a totes les carreteres, es resoldran seguint les determinacions i criteris quant a encreuaments i paral·lelismes continguts en l'informe del Servei Territorial de Carreteres de la Generalitat de Catalunya, sempre que l'ocupació actual dels terrenys adjacents a l'entorn de la carretera ho permeti.

3.3. REPOSICIÓ DE SANEJAMENT I ABASTAMENT DE L'AIGUA

La majoria dels encreuaments es realitzaran per damunt si és el cas de la xarxa de sanejament i per sota si es tracta de la xarxa de proveïment, amb el que en la majoria dels casos les canalitzacions no es veuran afectades.

D'existir alguna afecció, durant l'execució de la rasa ha de ser present un peó, per a vigilància de l'excavació. Es tindrà especial cura en els casos d'embornals.

En els casos necessaris es realitzaran fitacions provisionals i els encreuaments es realitzaran per sota d'aquests, per a evitar danys.

3.4. REPOSICIÓ DE LES CONDUCCIONS DE GAS

Les conduccions de gas són freqüents en les zones urbanes per les quals discorren els nous ramals. Per a evitar afeccions a aquestes xarxes es realitzaran tastos de reconeixement prèvies a l'excavació de la rasa. Aquests tastos s'efectuaran amb mitjans manuals, quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, permetent-se exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment. S'intensificaran les precaucions a 0,40 m sobre la cota estimada de la canonada, o davant l'aparició de la banda groga. En el cas d'efectuar-se compactacions, aquestes es realitzaran de manera que la transmissió de vibracions a la canonada de gas no superi els 30 mm per segon.

A continuació s'indiquen les distàncies a observar, en funció dels diferents rangs de pressió:

DISTÀNCIA	RANG	CREUAMENT	PARAL·LELISME
MÍNIMA	MOP< 5bar	0,2 m	0,2 m
	5 bar MOP 16bar	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP< 5bar	0,2 m	0,4 m
	5 bar MOP 16bar	0,2 m	0,6 m (1)

Abans de l'inici dels treballs, es requerirà l'autorització i supervisió pel personal de Gas Natural, amb un mínim d'antelació de 24 hores.

3.5. REPOSICIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

- En el traçat de la xarxa projectada s'ha tractat d'evitar, en la mesura que sigui possible, les afeccions a les xarxes elèctriques existents. En aquells casos en què això no hagi estat possible, s'actuarà amb precaució per a evitar els danys que es poguessin ocasionar. En aquest sentit s'han d'observar les següents prescripcions:
- De manera general i per a la infraestructura elèctrica existent, es tindrà en compte que cal mantenir fora de perill les servituds, en compliment del que s'estableix en l'article 153 del vigent RD 1955/2000, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica, i qualsevol altra normativa vigent, o preveure el seu desviament, garantint la permanència dels subministraments existents.
- Així mateix, haurà de tenir-se en compte i preveure's l'existència d'instal·lacions elèctriques en alta, mitjana i/o baixa tensió, en la zona de treball o en la seva rodalia, a través de les quals es presta en l'actualitat el servei essencial d'energia elèctrica a punts de subministrament de clients.
- Per tant, haurà d'evitar-se l'execució de cap obra que afecti les instal·lacions elèctriques o al seu entorn que poguessin variar les seves condicions de seguretat i establiment, atenint-se al que s'estableix en l'RD 1627/97 (Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció), no sols per raó del servei essencial que d'elles depèn, sinó pel greu perill d'accident que això significaria. En tot moment haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 614/2001 i contactar amb la Companyia Distribuïdora, declinant aquesta empresa qualsevol responsabilitat (danys a persones o coses, talls de subministrament elèctric, etc...) derivada de situacions provocades per l'obra.

- En tot moment es respectarà la normativa de la Companyia Distribuïdora pel que fa a distàncies en encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions, així com a les proteccions a col·locar en cas de necessitat.
- Si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la xarxa elèctrica, a tenor de l'indicat en el paràgraf anterior, es contactarà amb la Companyia Distribuïdora prèviament i amb antelació suficient a fi de confirmar els condicionants tècnics precisos. De qualsevol manera, els treballs es realitzaran per mitjans manuals, estant expressament prohibida la utilització de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars. Així mateix s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant entibació i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la seva indeformabilidad i defensa contra cops o qualsevol altre tipus d'accions.
- Si realitzessin labors de reforç del ferm o pavimentació que afectessin registres (tapes d'arquetes), les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa cua que la rasant final i que per motius de seguretat, en tot moment els citats registres hauran de quedar lliures de qualsevol material o obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.
- Els elements exteriors de la instal·lació elèctrica que resultin afectats per les obres, seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.
- Tots els danys, avaries o desperfectes que s'ocasionin a la xarxa de distribució elèctrica, persones o béns, sigui per causa de les obres o el seu establiment definitiu, seran de la sencera responsabilitat de l'Empresa executora de les obres, fins i tot les derivades d'un eventual tall de subministrament elèctric.
- La senyalització exterior, si n'hi hagués, conté únicament informació de referència, no havent de prendre la mateixa com a definitiva. Existeixen línies elèctriques d'alta i mitjana tensió, propietat de clients particulars i els traçats dels quals no es troben en els plans que s'adjunten.

3.6. REPOSICIÓ DE LÍNIES DE TELEFONIA

Telefónica ha disposat components d'informació que permeten als usuaris de Inkolan (www.redesdeservicios.es) obtenir de forma centralitzada informació de la infraestructura de Xarxa de Telecomunicacions, sent aquesta de caràcter orientatiu, tant pel que fa a la situació en superfície com a la cota de terreny. En aquest àmbit és necessari indicar que existeix la possibilitat que es produeixin variacions motivades per actuacions alienes a la pròpia Empresa.

En la informació rebuda s'especifiquen, entre altres, els següents condicionants quant a les afeccions a la xarxa de telefonia:

- SEPARACIÓ AMB ALTRES SERVEIS: S'han de respectar les distàncies mínimes entre el prisma de la canalització i la canonada o cable de la canalització aliena. En el cas que les canalitzacions transcorrin de manera paral·lela, s'ha d'observar que les distàncies mínimes siguin de 25 cm per al cas d'alta tensió. Aquesta distància ha de mesurar-se entre la part més pròxima del prisma de canalització i el conducte o cable d'energia. Per al cas de xarxes de baixa tensió aquesta separació serà de 20 cm. Sí que són instal·lacions d'aigua, gas clavegueram s'han d'observar 30 cm.

- CREUAMENTS: Si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la xarxa de Telefónica existent els treballs hauran de realitzar-se exclusivament mitjançant mitjans manuals, quedant sotmesa autorització de Telefónica la utilització de mitjans mecànics com ara Retroexcavadores. Els creus o paral·lelismes amb la canalització existent hauran de respectar el prisma de formigó protector dels tubs.
- PARAL·LELISMES: En el cas de paral·lelisme, s'evitarà el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent, mitjançant una capa separadora i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.
- DESCOBERTS DE CANALITZACIONS: Si la canalització hagués de ser descoberta, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant entibació, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la indeformabilidad i defensa contra cops del prisma de formigó.

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat.

- REPOSICIÓ DEL PAVIMENT: S'efectuessin d'acord amb les disposicions dels municipis i altres organismes afectats, conservant els mateixos gruixos composicions i dosatges de les diferents capes que formen el paviment demolit, així com el tractament i segellament de les capes superficials, la senyalització horitzontal afectada, acabat de juntes, malles electrosoldades, cunetes rigoles vorades, etc.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant resultant de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc.

- MANIPULACIÓ DE CABLES: El cablejat existent, en cas de necessitat de ser manipulat, haurà de ser realitzat per personal especialitzat en el maneig de cables sempre sota la supervisió de Telefònica.
- VARIACIÓ DE CANALITZACIONS: Per a la realització de variacions de la canalització existent, les noves obres necessàries hauran de ser consensuades amb Telefónica i realitzades per compte de l'empresa sol·licitant/executora de les obres.

Previ a la variació del cablejat a la nova canalització, aquesta haurà de ser revisada amb la presència del personal autoritzat per Telefónica. Així mateix el va desviar del cablejat existent haurà de ser realitzat mitjançant una Empresa Col·laboradora de Telefónica i pagats totes les despeses directament a aquesta, per part de l'empresa sol·licitant/executora de les obres. El règim econòmic de la variació resultarà ser conforme a la legislació vigent en matèria d'Instal·lacions Telefòniques.

3.7. REPOSICIÓ DE PAVIMENT EN ZONES URBANES

Dins de les zones urbanes s'haurà de realitzar les reposicions de zona asfaltada mitjançant el mateix material i amb similars gruixos als existents. Les voreres es reposaran amb la mateixa mena de rajola o llamborda existent i la reposició de les possibles zones verdes, es farà amb el mateix tipus de vegetació.

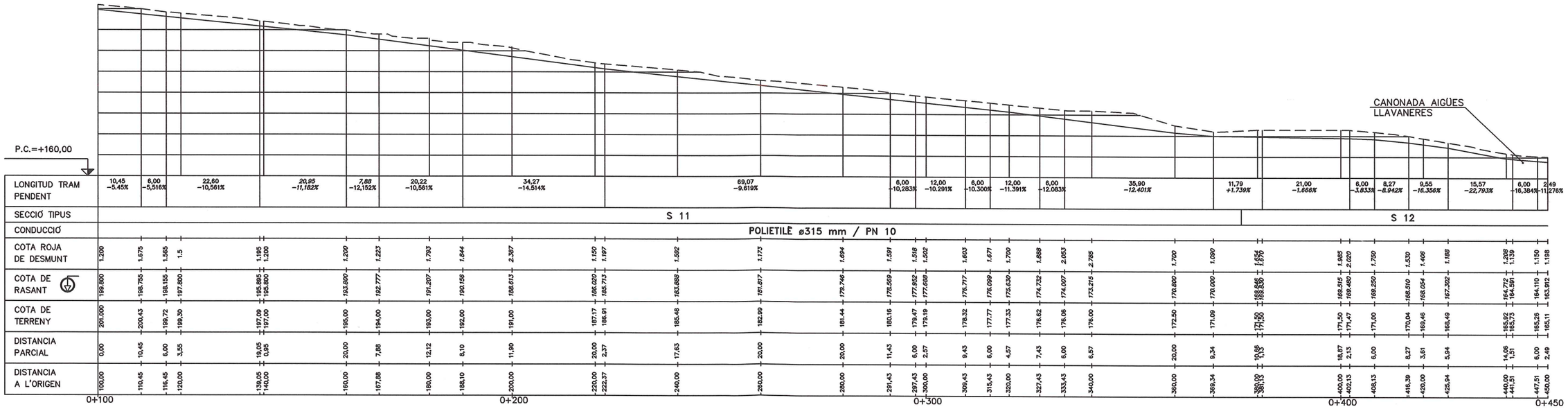
1. APÈNDIX 1. SERVEIS EXISTENTS – PLÀNOLS DE TRAÇAT EXISTENT

Planta General
Eix LL

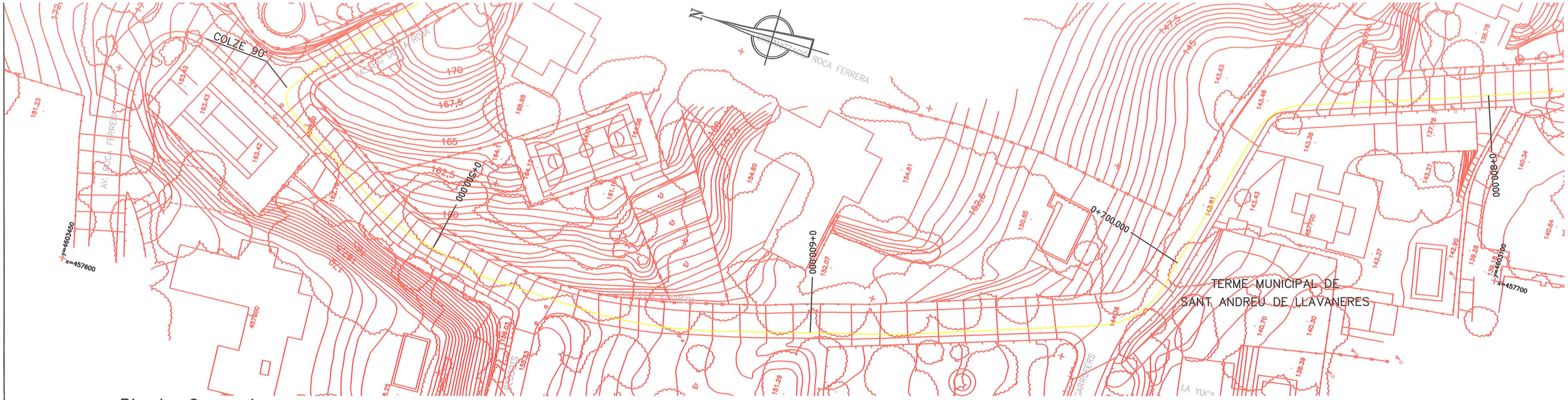
ESCALA 1:500

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500



| | | |

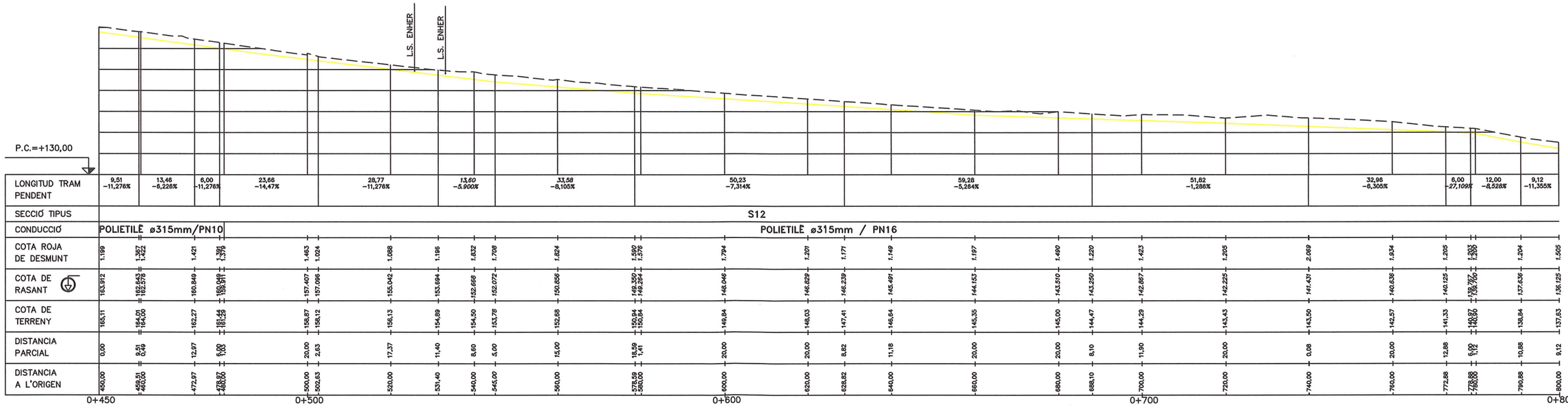


Planta General
Eix LL

ESCALA 1:500

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500



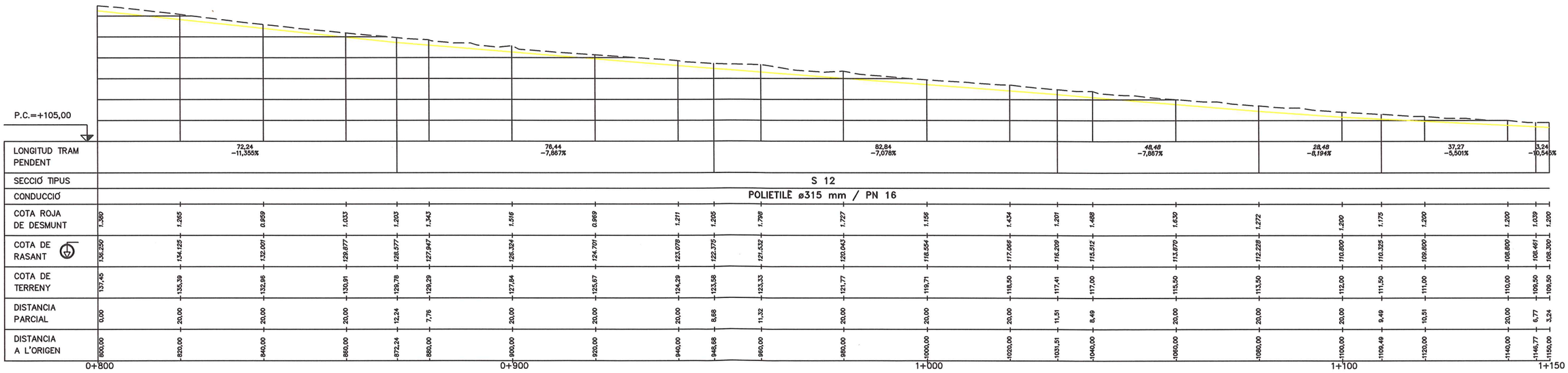
| | | |

Planta General
Eix LL

ESCALA 1:500

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500



GENERALITAT DE CATALUNYA
DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL
I OBRES PÚBLIQUES

ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

CONSULTOR:
FRANCESC JULVE DOMÍNGUEZ
gpo

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D' OBRA REALMENT EXECUTADA DE MILLORA DE LA XARXA REGIONAL DE DISTRIBUCIÓ D' AIGUA DE LA COMARCA DEL MARESME

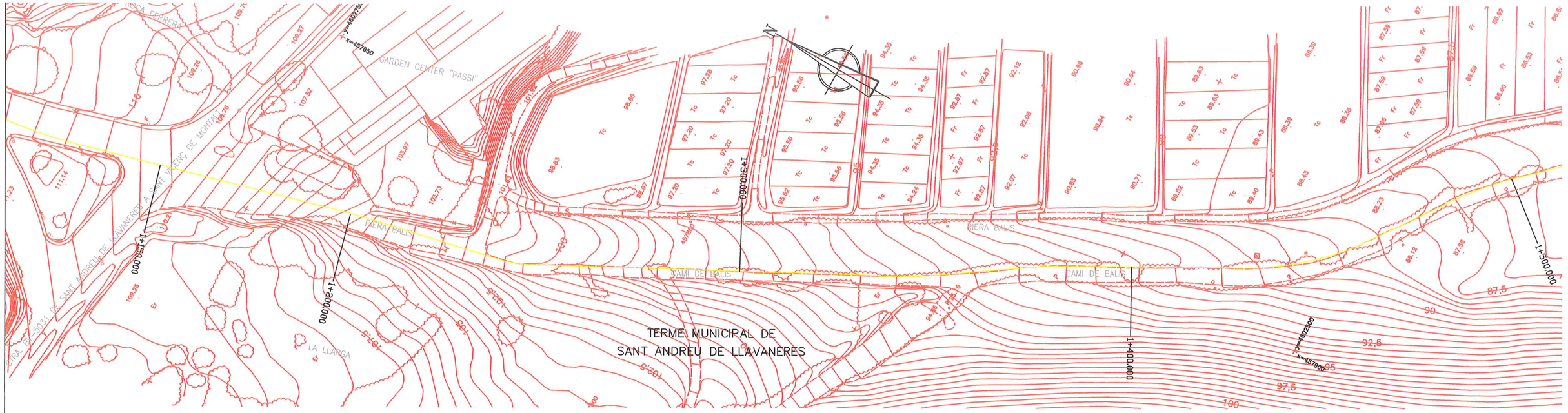
DATA:
SETEMBRE 2003

ESCALA ORIGINAL:
1:1000
0 10 20

TÍTOL DE PLÀNOL:
RAMAL DE ST. ANDREU DE LLAVANERES
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL
PK: 0+800 PK: 1+150

Nº PLÀNOL:
3.1.6.

FULL:
3 DE 7

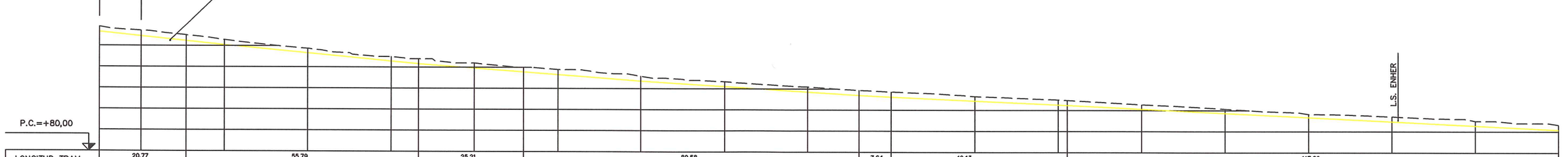


Perfil Longitudinal Eix LL

ESCALA 1:500

Planta General Eix LL

ESCALA 1:500

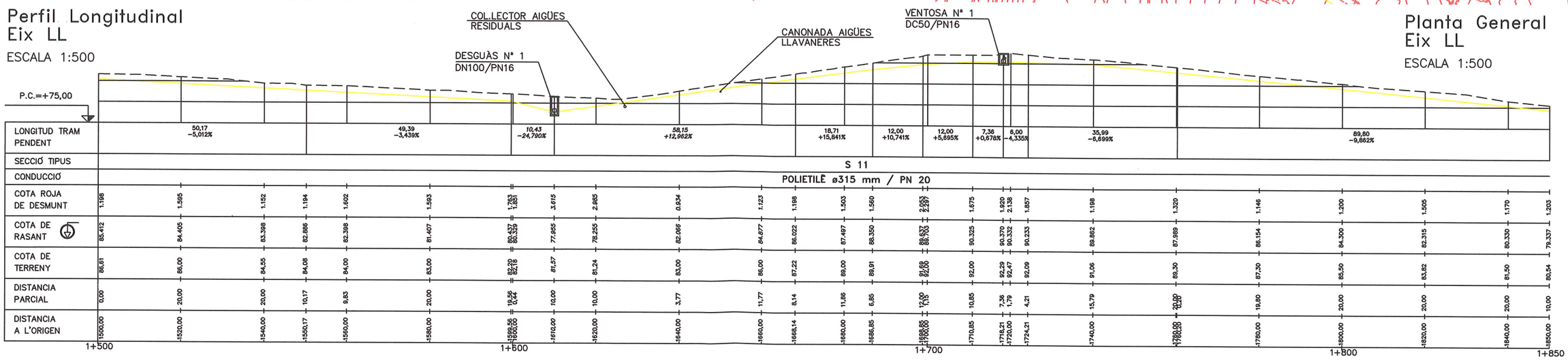


| | | |

TERME MUNICIPAL DE
SANT ANDREU DE LLAVANERES

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500



Planta General
Eix LL

ESCALA 1:500

GENERALITAT DE CATALUNYA
DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES

ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

CONSULTOR:
FRANCESC JULVE DOMÍNGUEZ
gpo

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D' OBRA REALMENT EXECUTADA DE MILLORA DE LA XARXA REGIONAL DE DISTRIBUCIÓ D' AIGUA DE LA COMARCA DEL MARESME

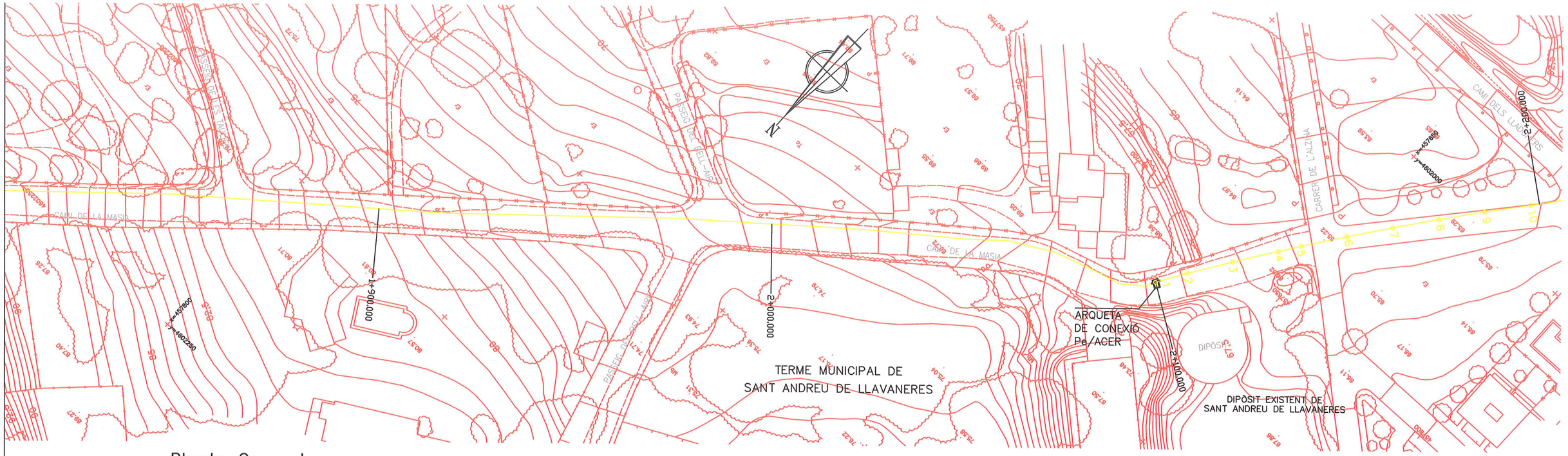
DATA:
SETEMBRE 2003

ESCALA ORIGINAL:
1:1000
0 10 20

TÍTOL DE PLÀNOL:
RAMAL DE ST. ANDREU DE LLAVANERES
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL
PK: 1+500 PK: 1+850

Nº PLÀNOL:
3.1.6.

FULL:
5 DE 7

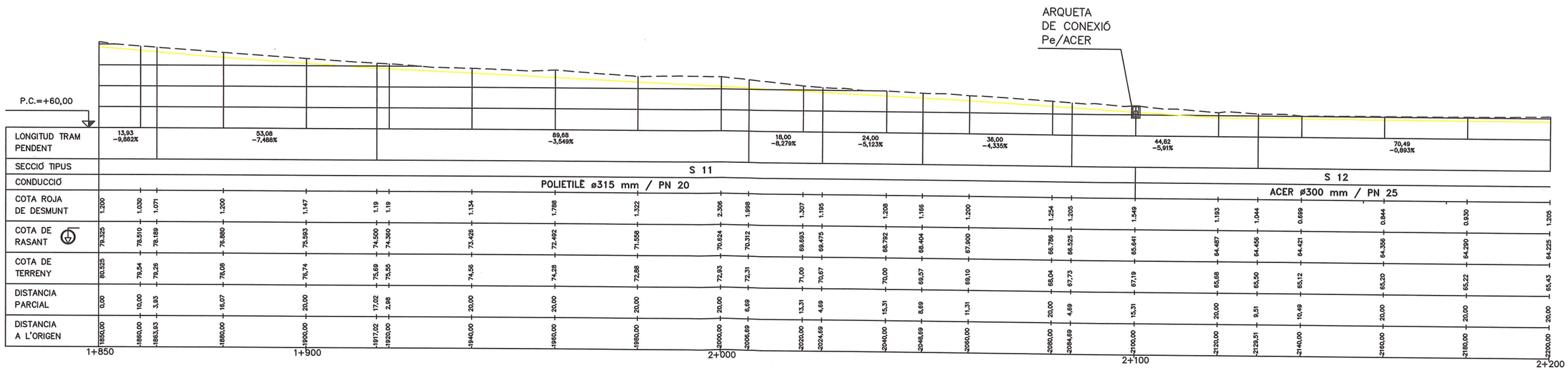


Planta General
Eix LL

ESCALA 1:500

Perfil Longitudinal
Eix LL

ESCALA 1:500

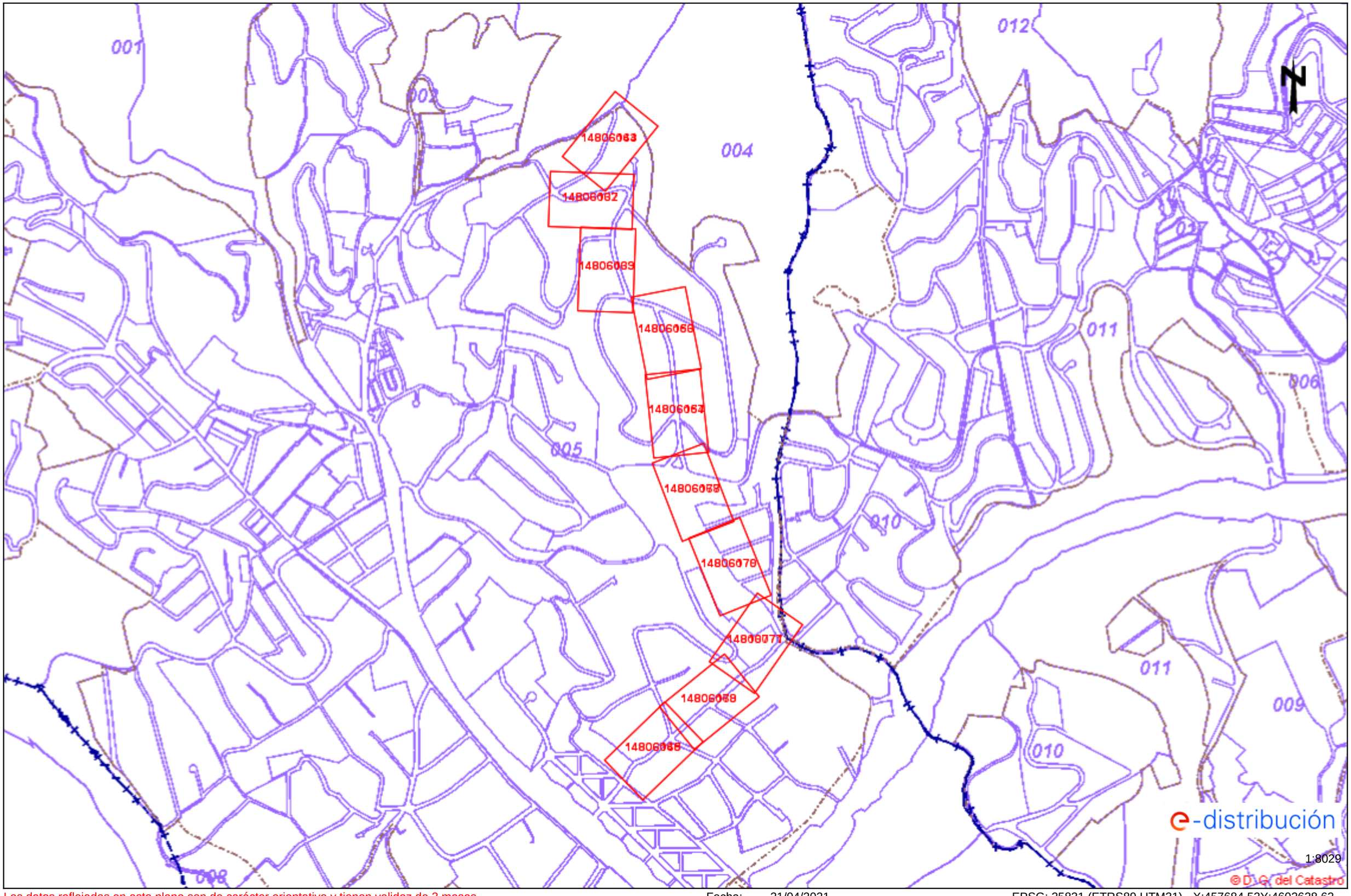


GENERALITAT DE CATALUNYA DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES	ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	CONSULTOR: FRANCESC JULVE DOMÍNGUEZ gpo	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D' OBRA REALMENT EXECUTADA DE MILLORA DE LA XARXA REGIONAL DE DISTRIBUCIÓ D' AIGUA DE LA COMARCA DEL MARESME	DATA: SETEMBRE 2003 ESCALA ORIGINAL: 1:1000 0 10 20	TÍTOL DE PLÀNOL: RAMAL DE ST. ANDREU DE LLAVANERES PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL PK: 1+850 PK: 2+200	Nº PLÀNOL: 3.1.6. FULL: 6 DE 7

2. APÈNDIX 2. SERVEIS EXISTENTS – E-DISTRIBUCIÓN

Ref: 565318

Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457684.52Y:4602628.62

Tramos AT

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

Tramos MT

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

Tramos BT

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

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

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

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

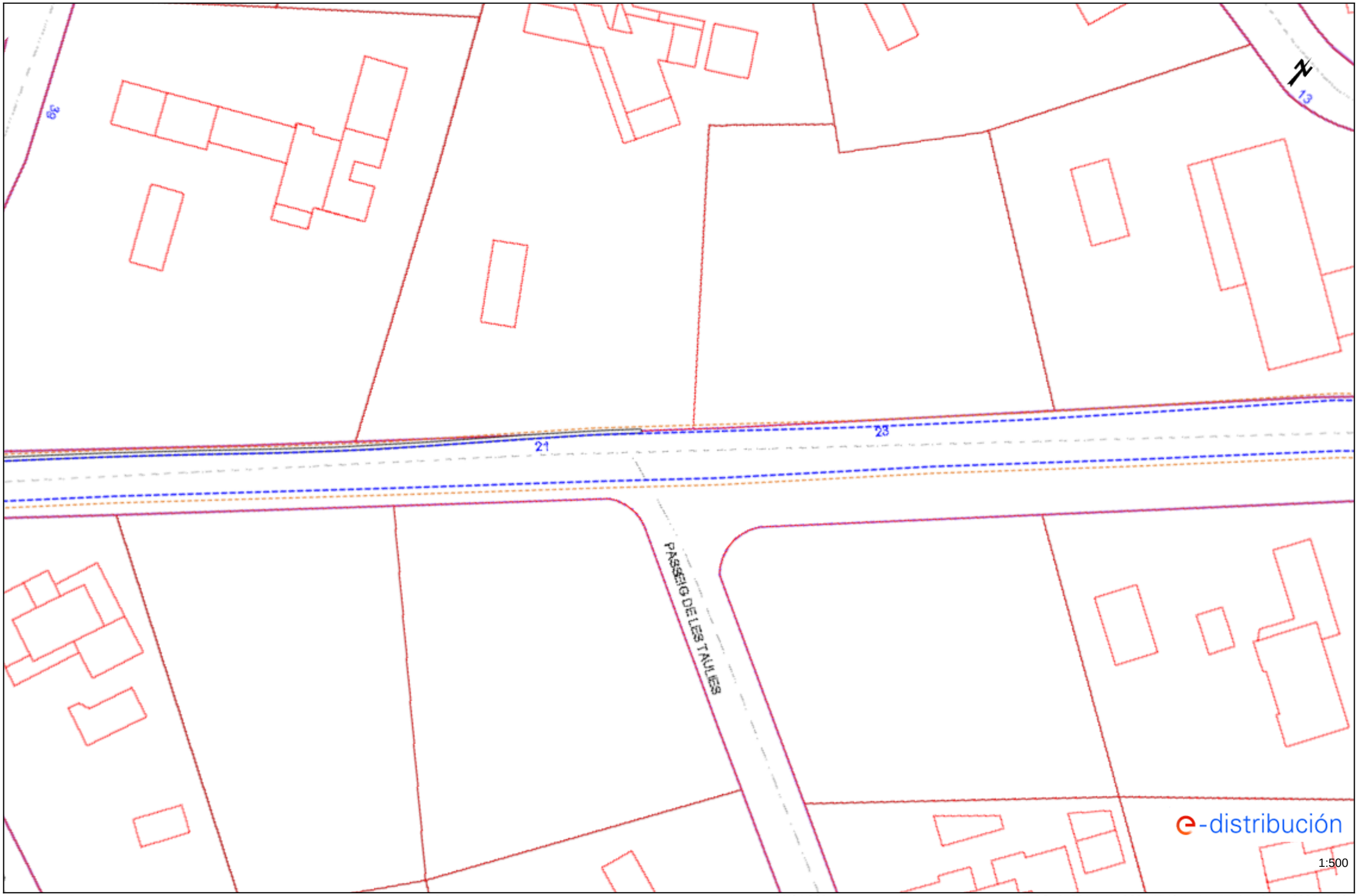
Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 565318 - 14806069

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



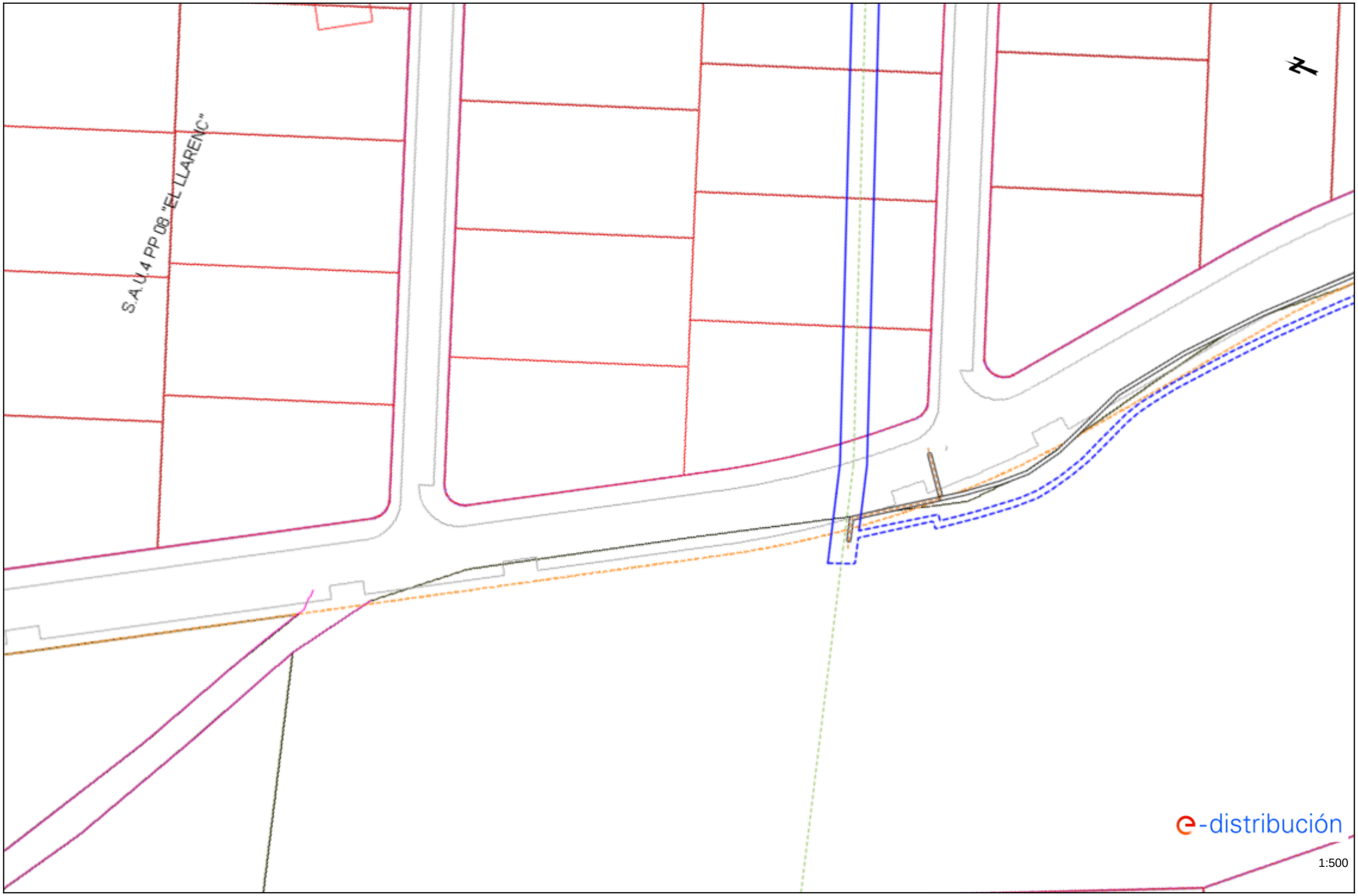
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457765.42; Y:4602016.69

Ref: 565318 - 14806070

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



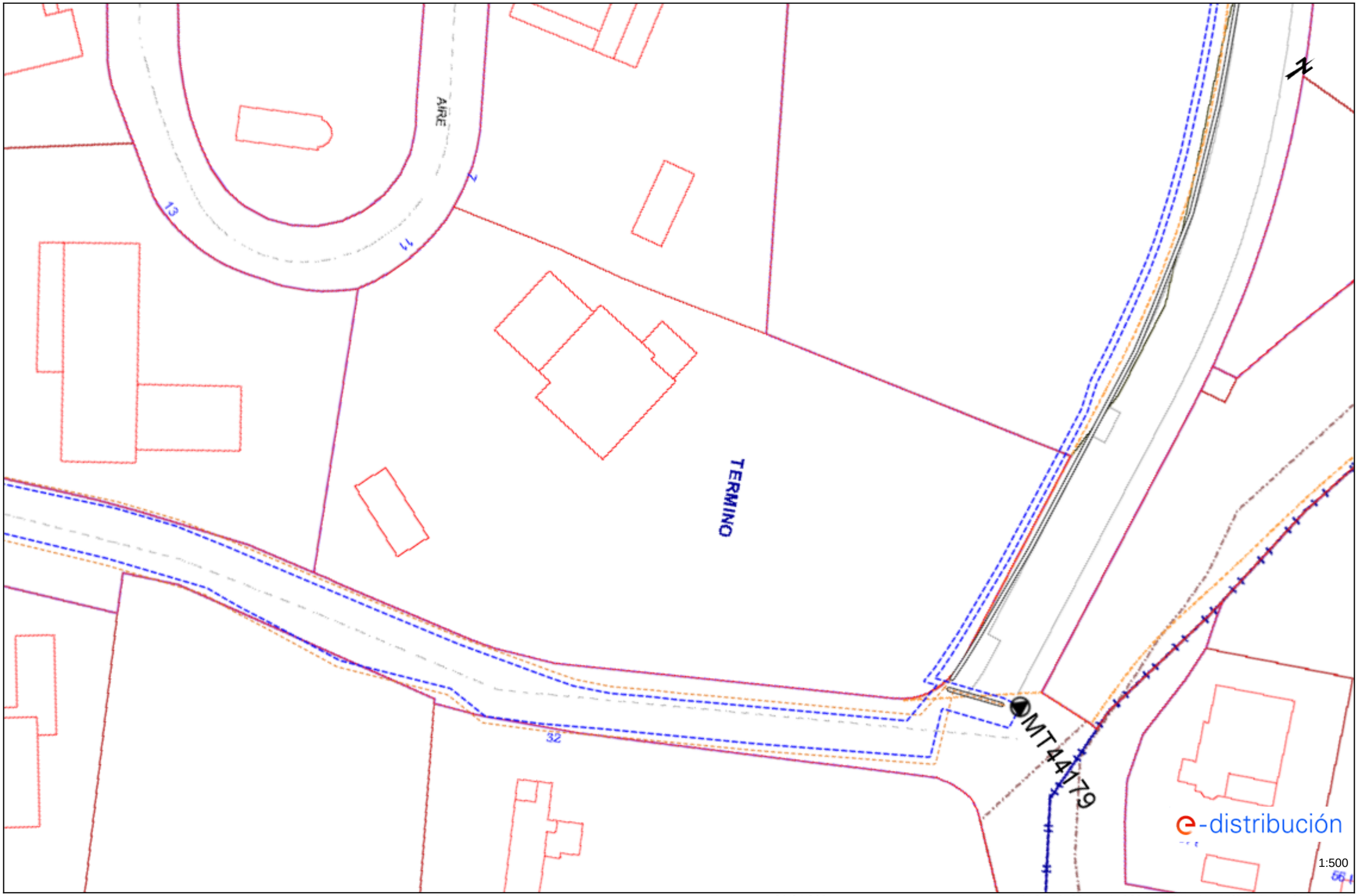
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457814.63; Y:4602339.47

Ref: 565318 - 14806071

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

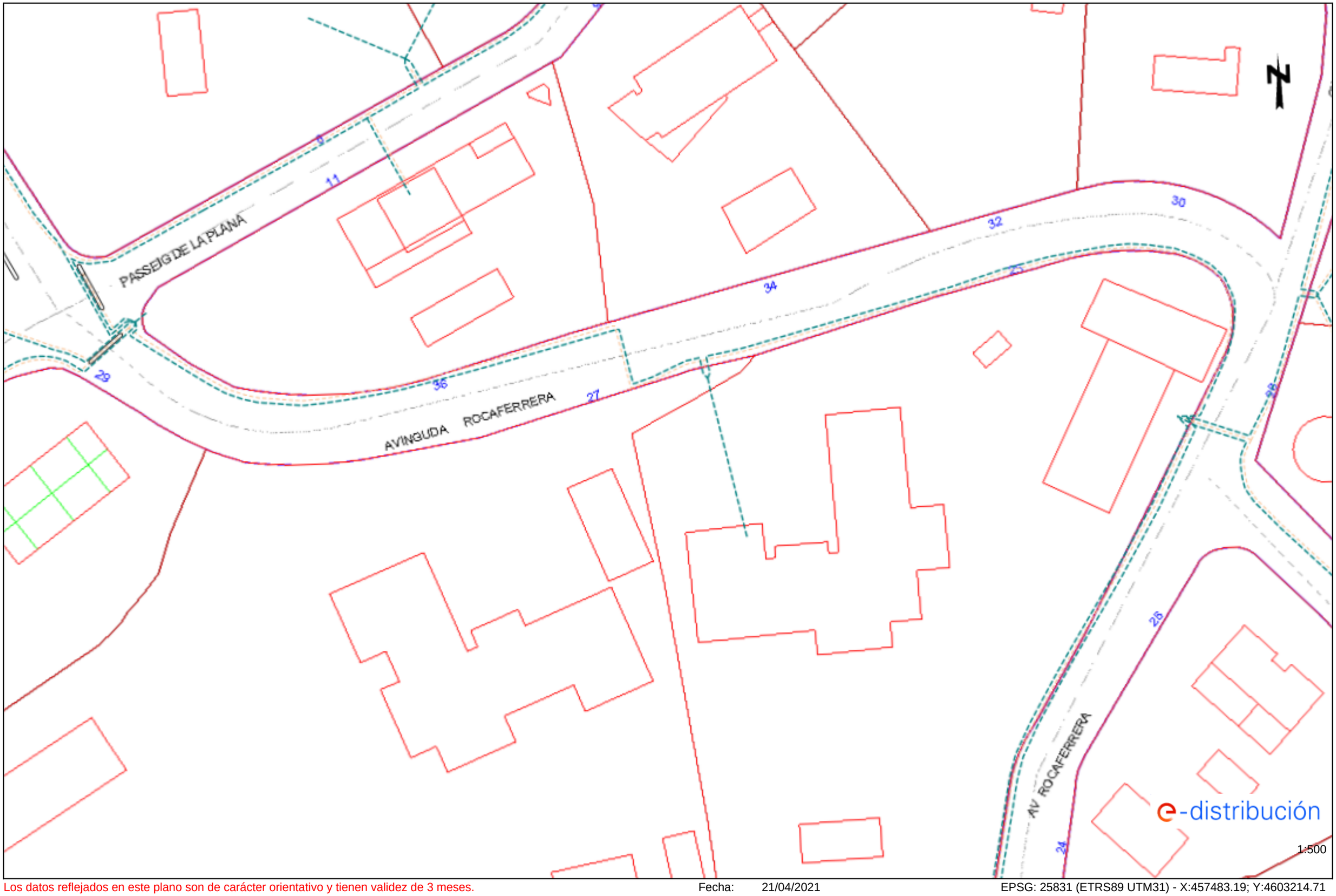


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457876.77; Y:4602156.58

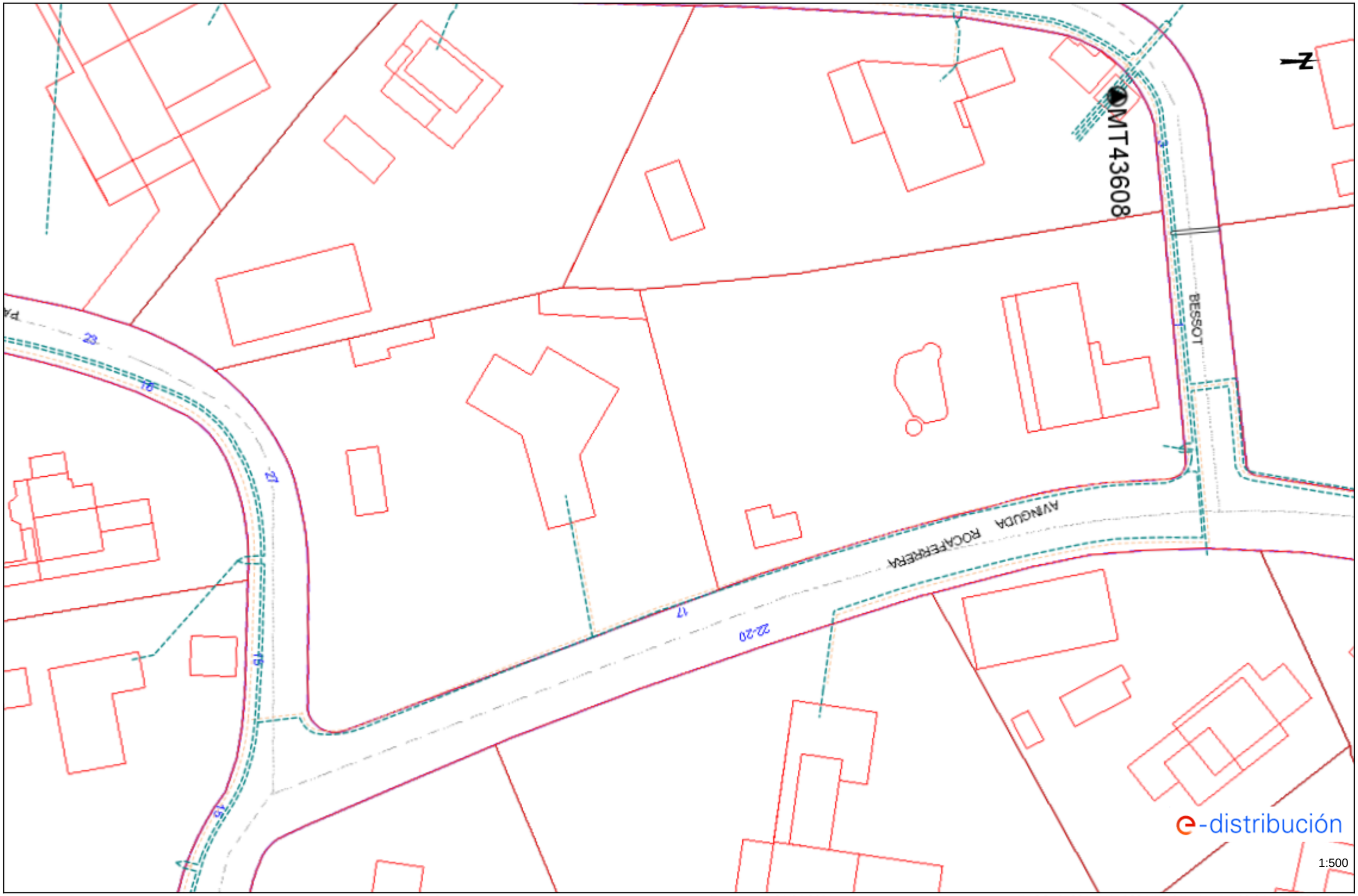
Ref: 565318 - 14806062 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 21/04/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457483.19; Y:4603214.71

Ref: 565318 - 14806063

Plano: AFECTACIÓN BT

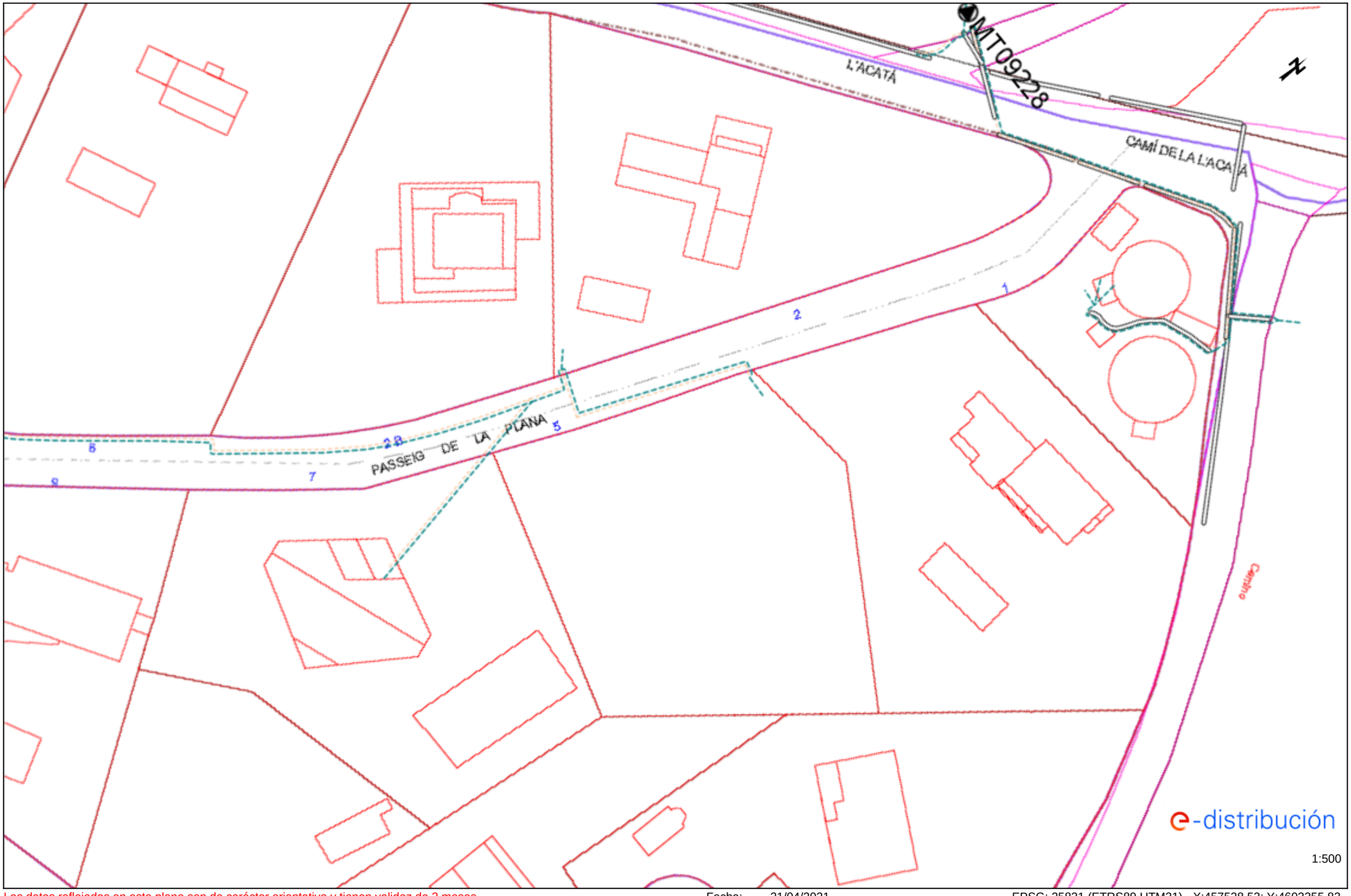


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

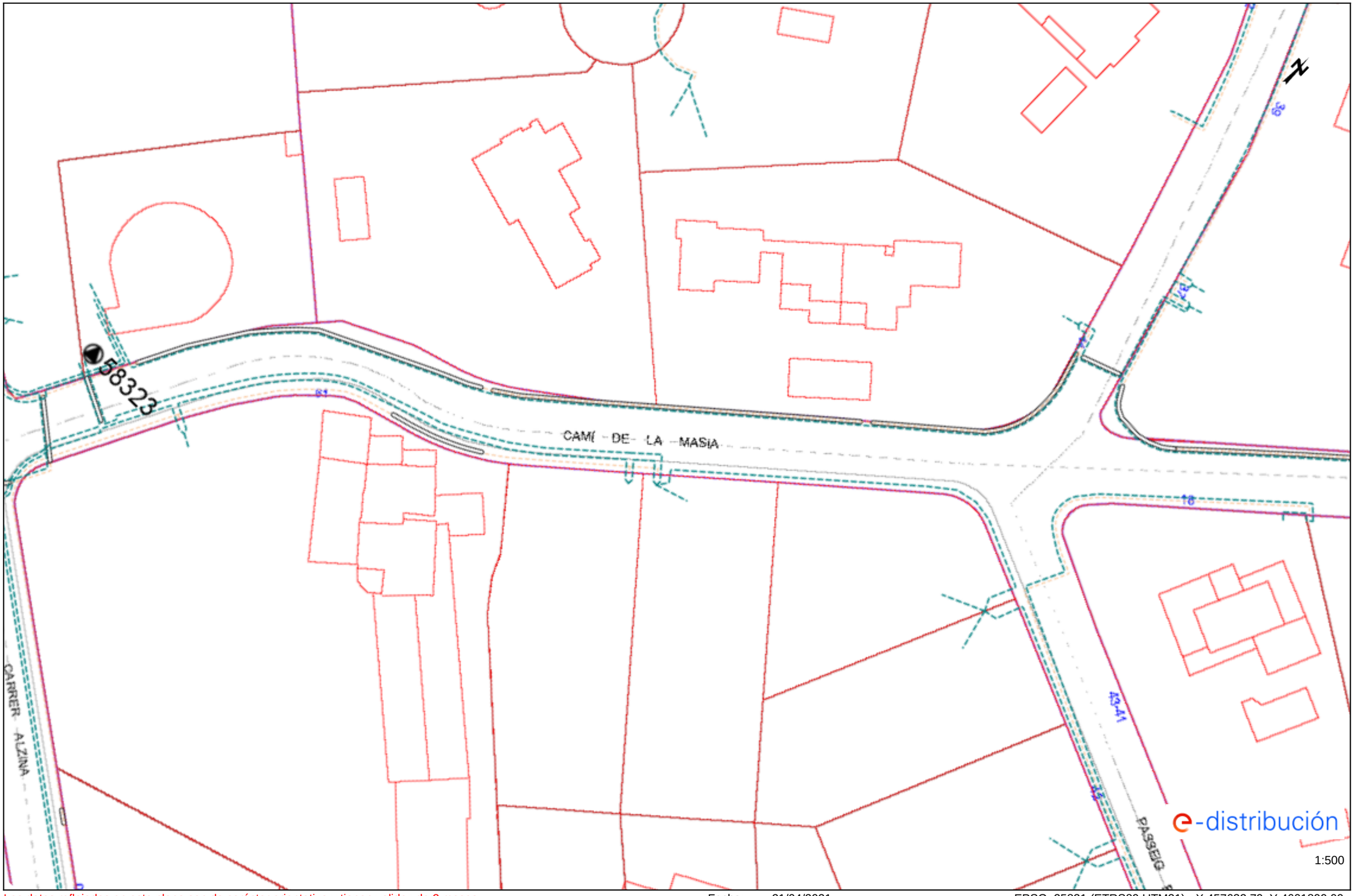
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457520.34; Y:4603048.67

Ref: 565318 - 14806064 Plano: AFECTACIÓN BT



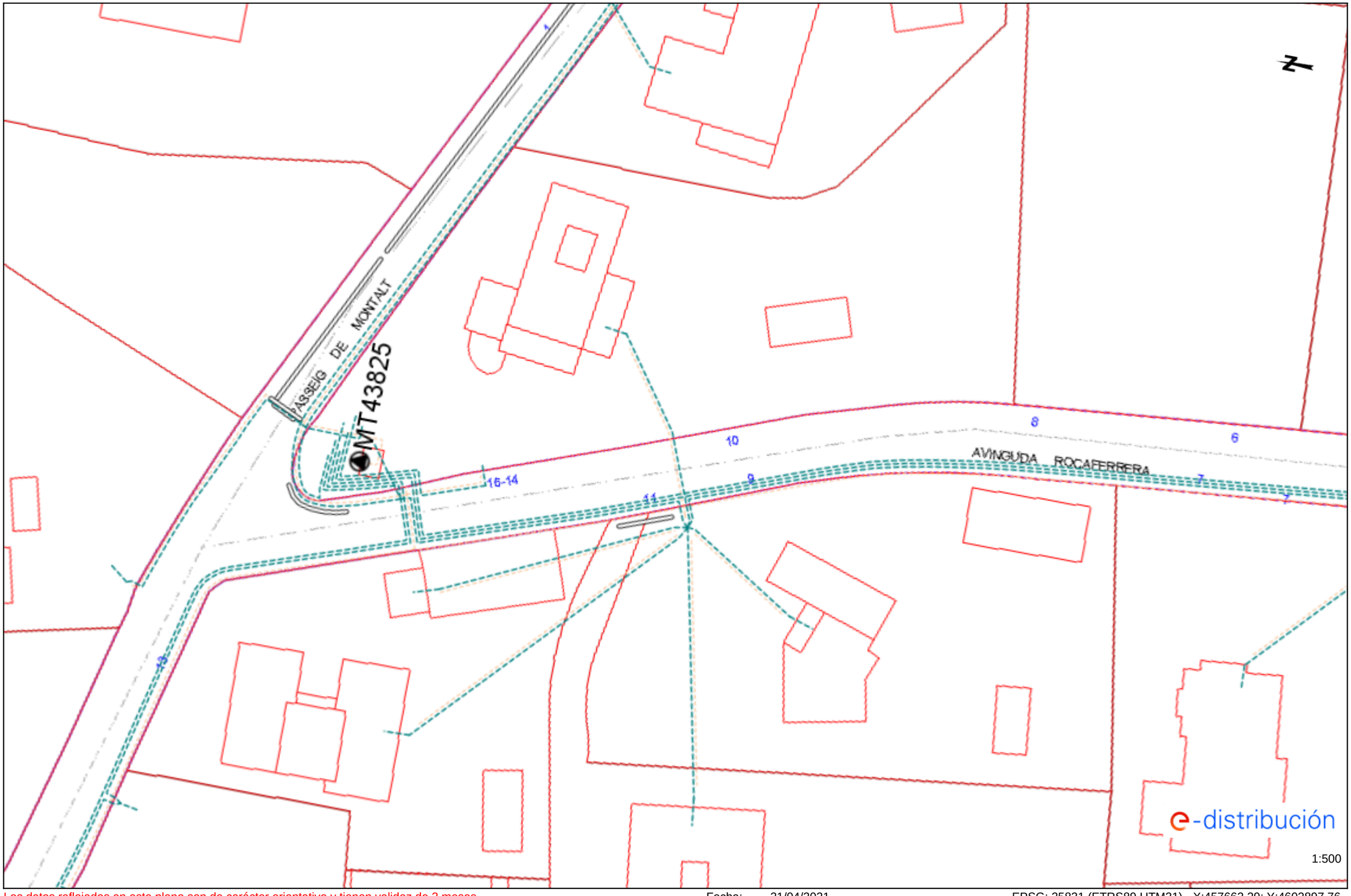
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 21/04/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457528.53; Y:4603355.83

Ref: 565318 - 14806065 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 21/04/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457632.79; Y:4601899.09

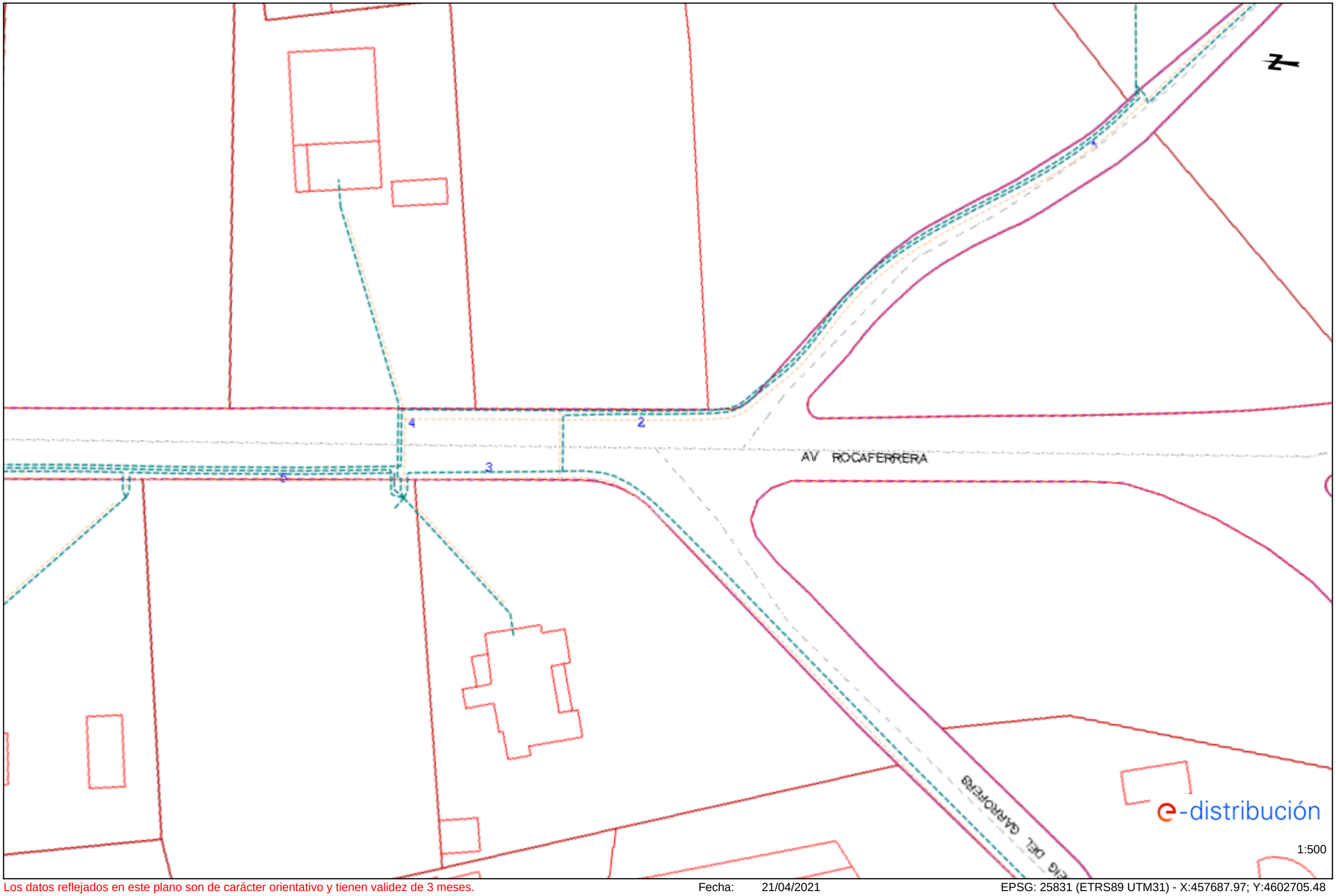
Ref: 565318 - 14806066 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 21/04/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457662.29; Y:4602897.76

Ref: 565318 - 14806067

Plano: AFECTACIÓN BT



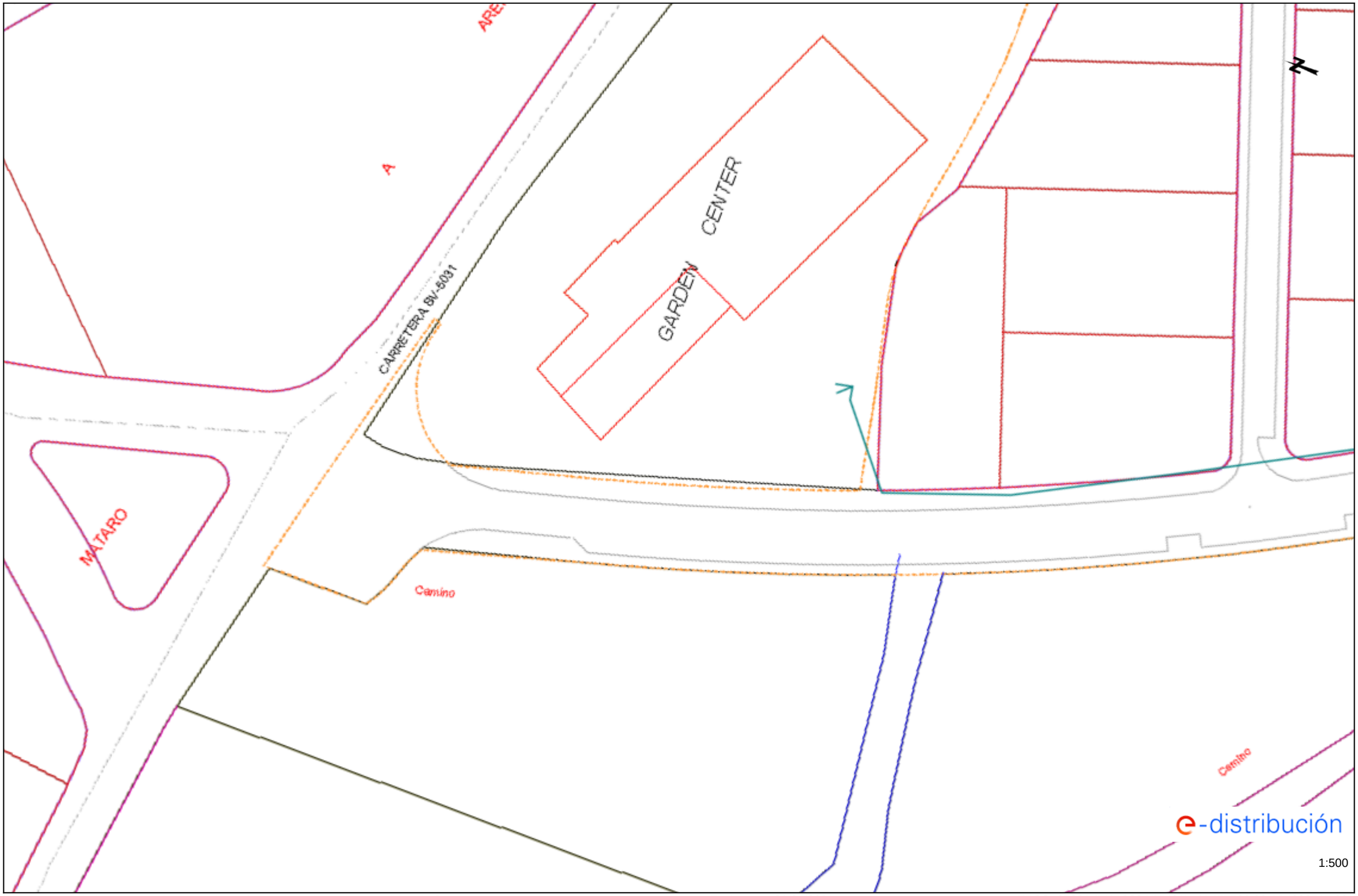
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457687.97; Y:4602705.48

Ref: 565318 - 14806068

Plano: AFECTACIÓN BT



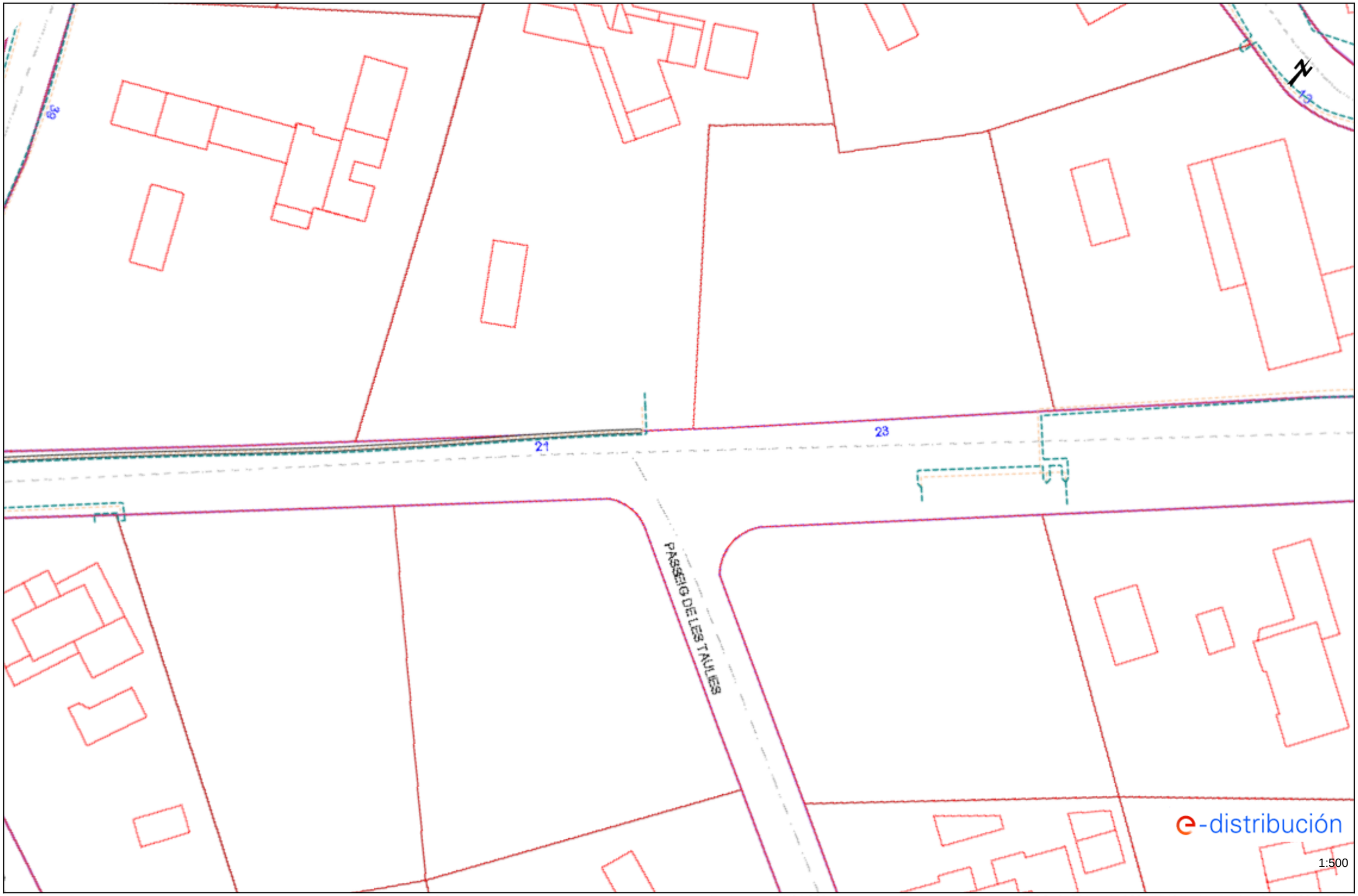
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457726.39; Y:4602517.09

Ref: 565318 - 14806069

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457765.42; Y:4602016.69

Ref: 565318 - 14806070

Plano: AFECTACIÓN BT

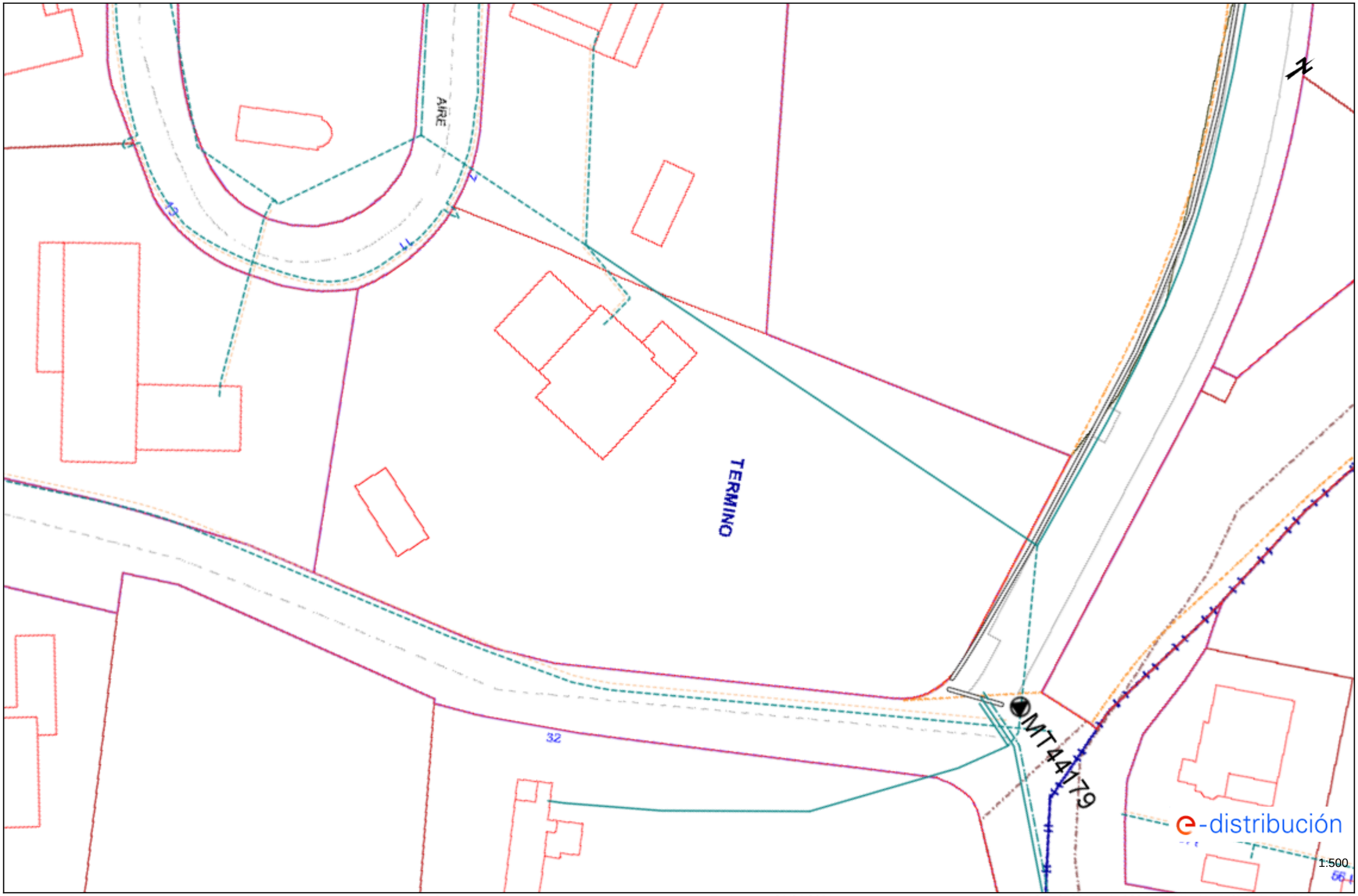
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457814.63; Y:4602339.47

Ref: 565318 - 14806071

Plano: AFECTACIÓN BT

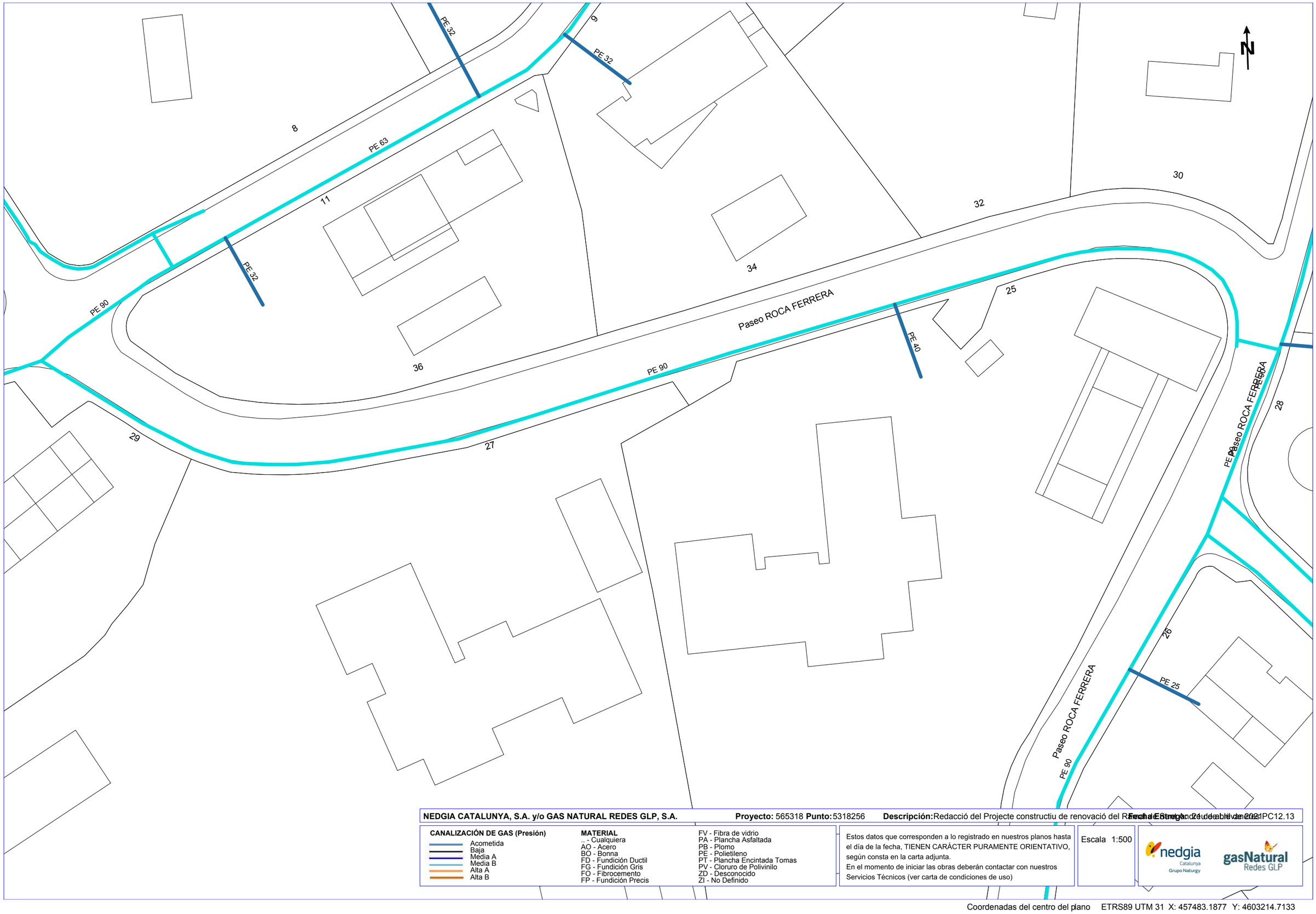


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/04/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:457876.77; Y:4602156.58

3. APÈNDIX 3. SERVEIS EXISTENTS - NEDGIA



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318256 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Entrega de Rubí de 2021 **Fecha Entrega:** 21 de abril de 2021 PC12.13

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

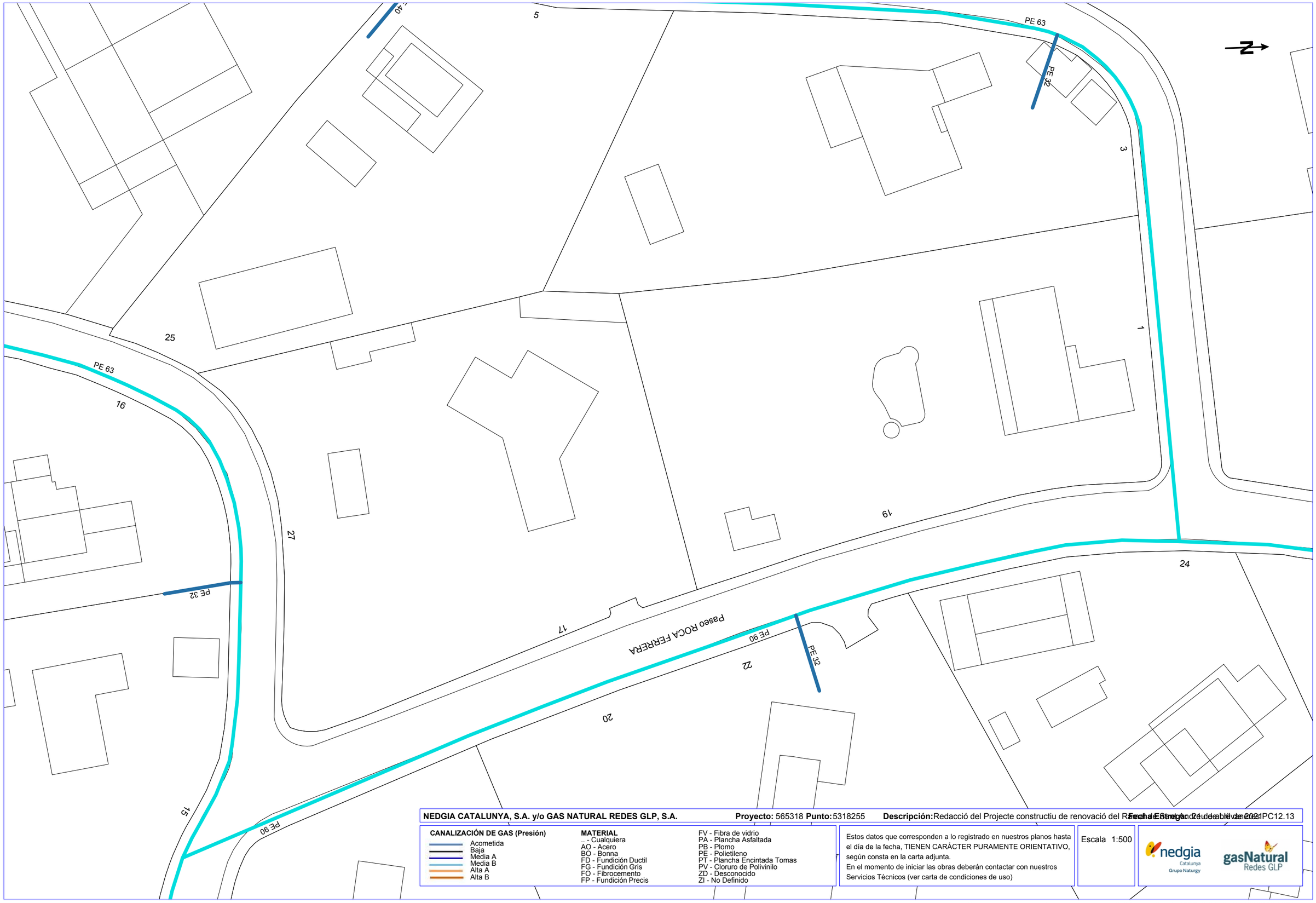
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457483.1877 Y: 4603214.7133



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318255 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del Rama de Stanga. 21 de abril de 2021 **Fecha Entrega:** 24 de abril de 2021 PC12.13

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

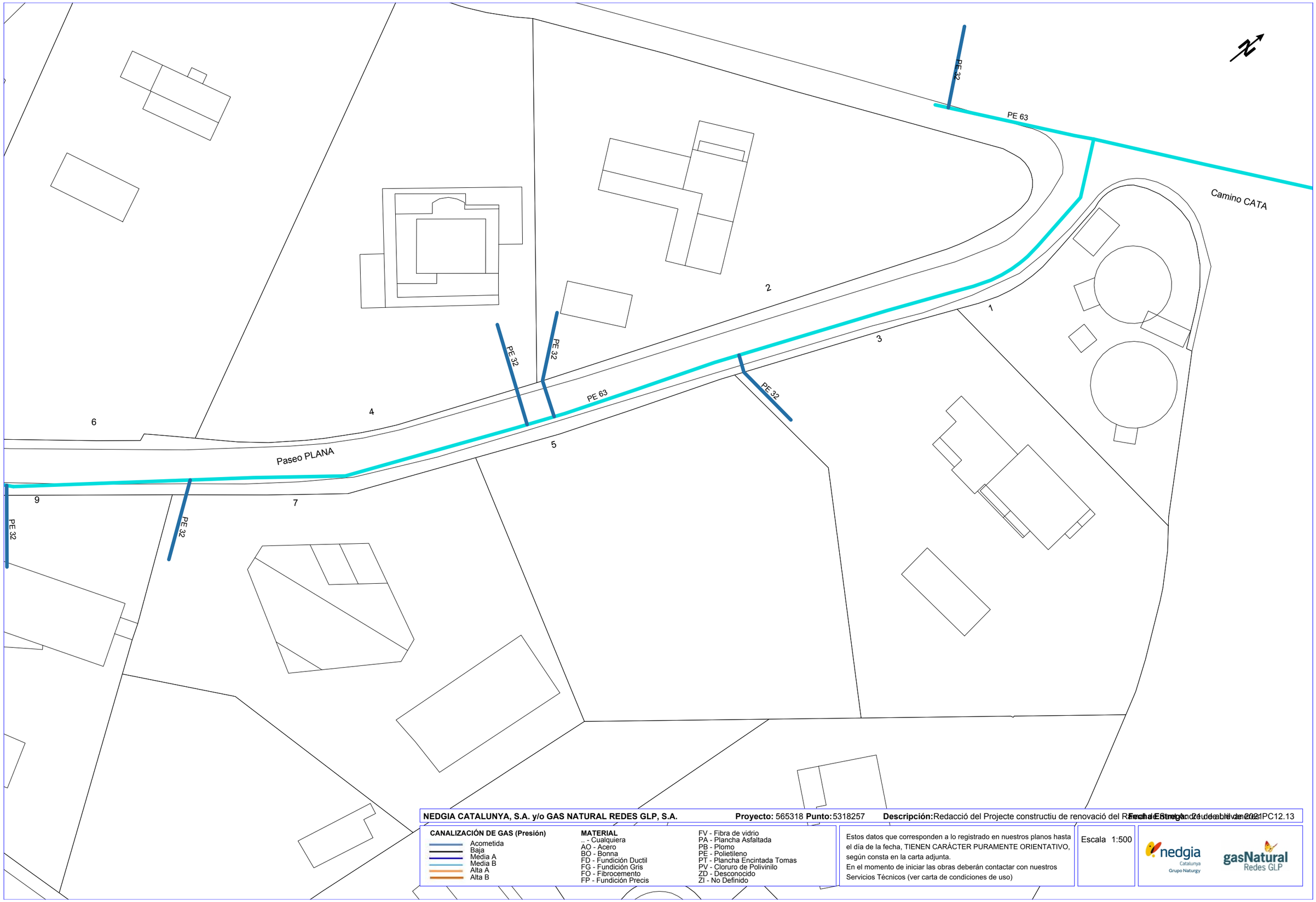
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457520.3418 Y: 4603048.6651



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318257 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del R... **Fecha Entrega:** 21 de abril de 2021 IPC12.13

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

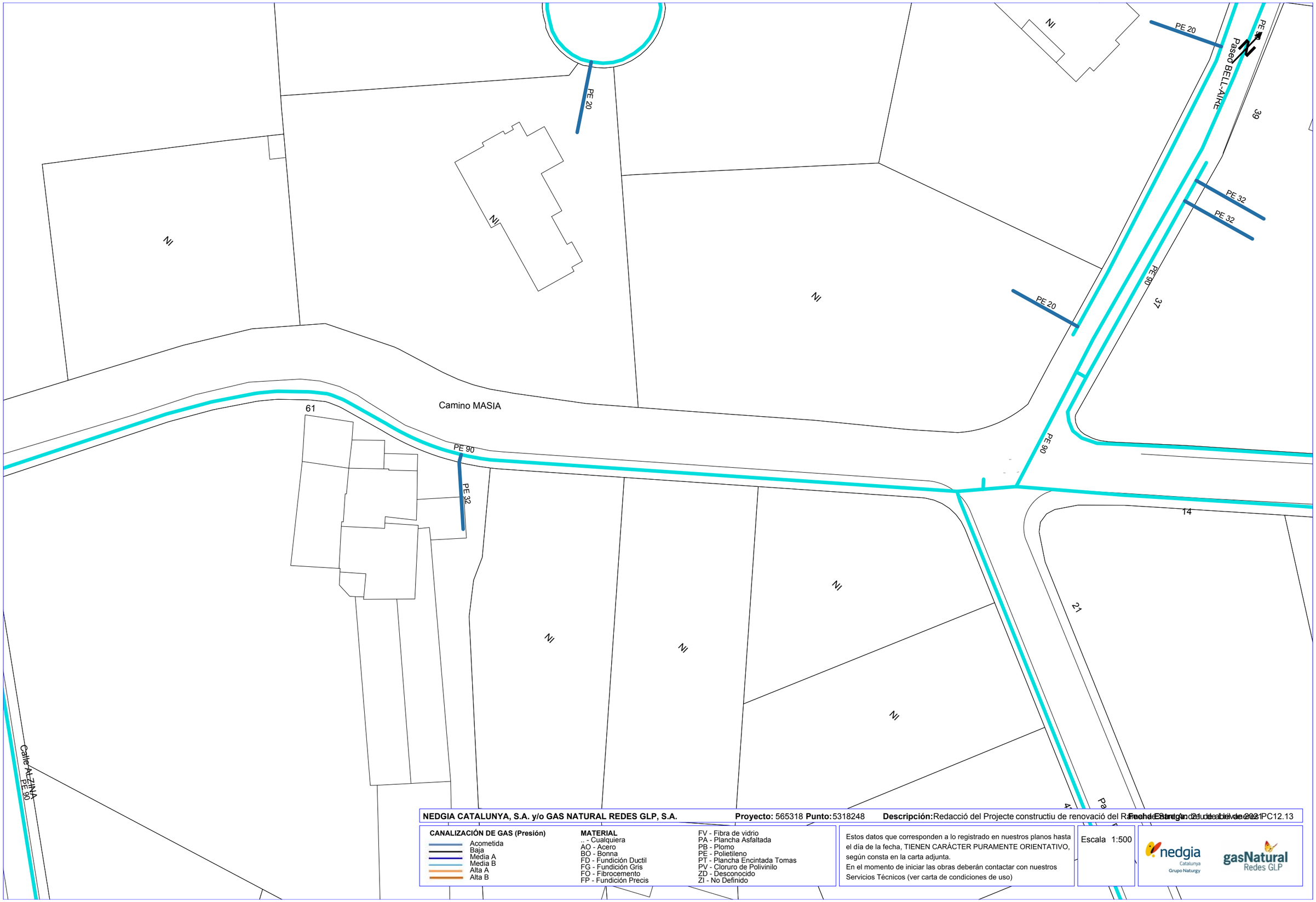
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457528.5338 Y: 4603355.8262



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318248 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal Estrada de la Llavanera PC12.13 **Fecha Entrega:** 21 de abril de 2021

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

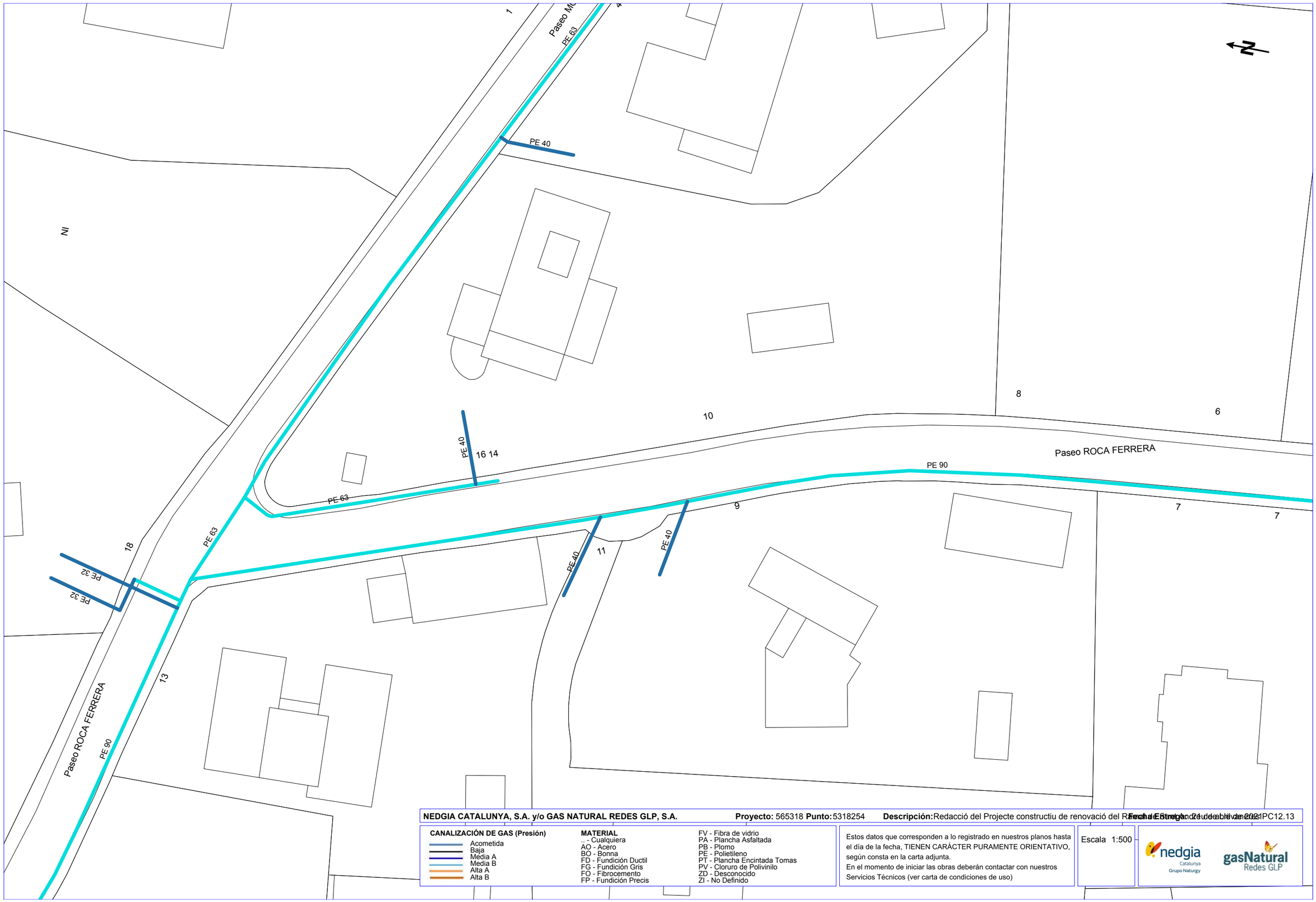
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457632.7902 Y: 4601899.0949



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318254 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del R... **Fecha Entrega:** 21 de abril de 2021 PC12.13

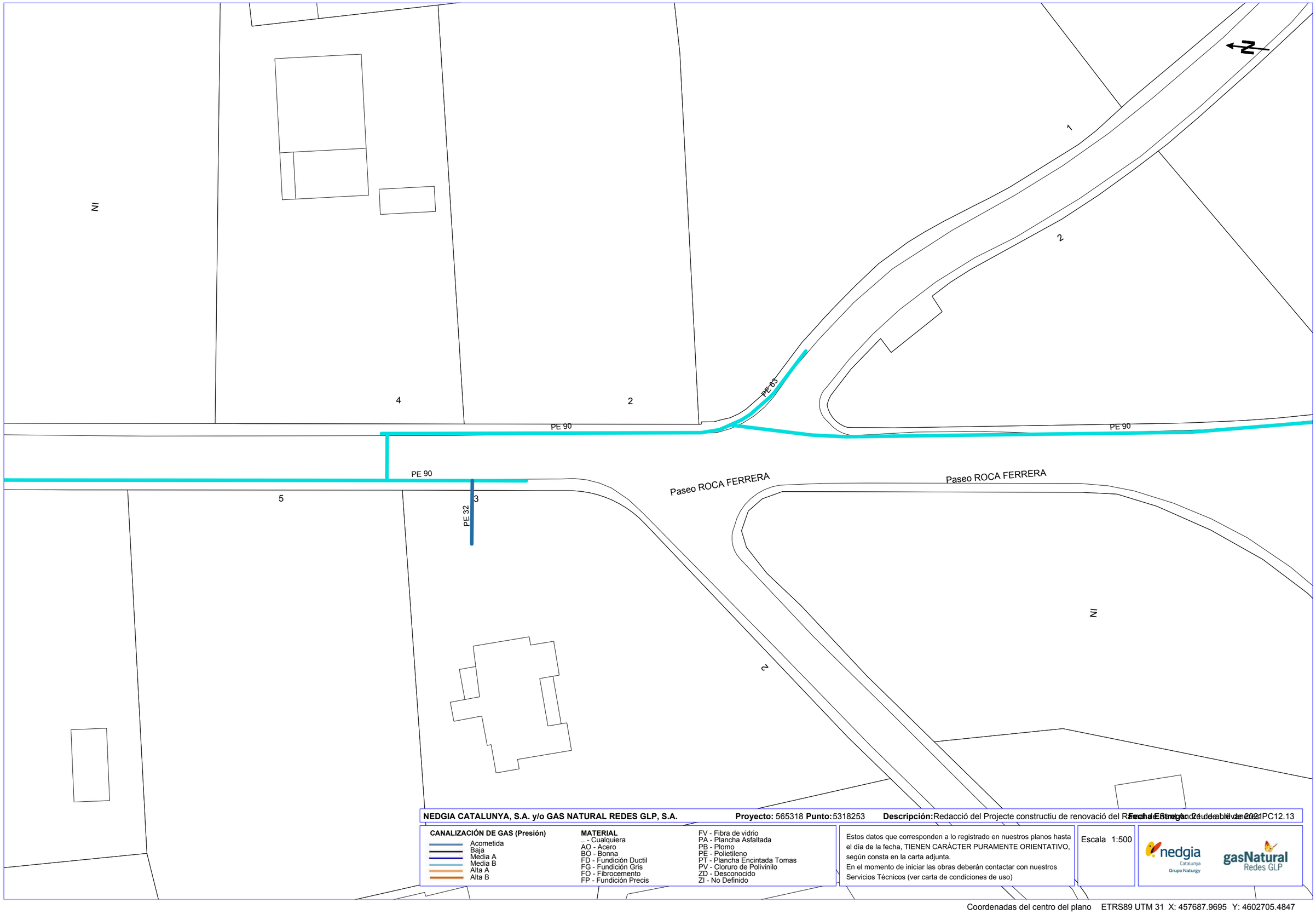
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

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 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457662.2919 Y: 4602897.7648



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318253 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del R... **Fecha Entrega** 21 de abril de 2021 PC12.13

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

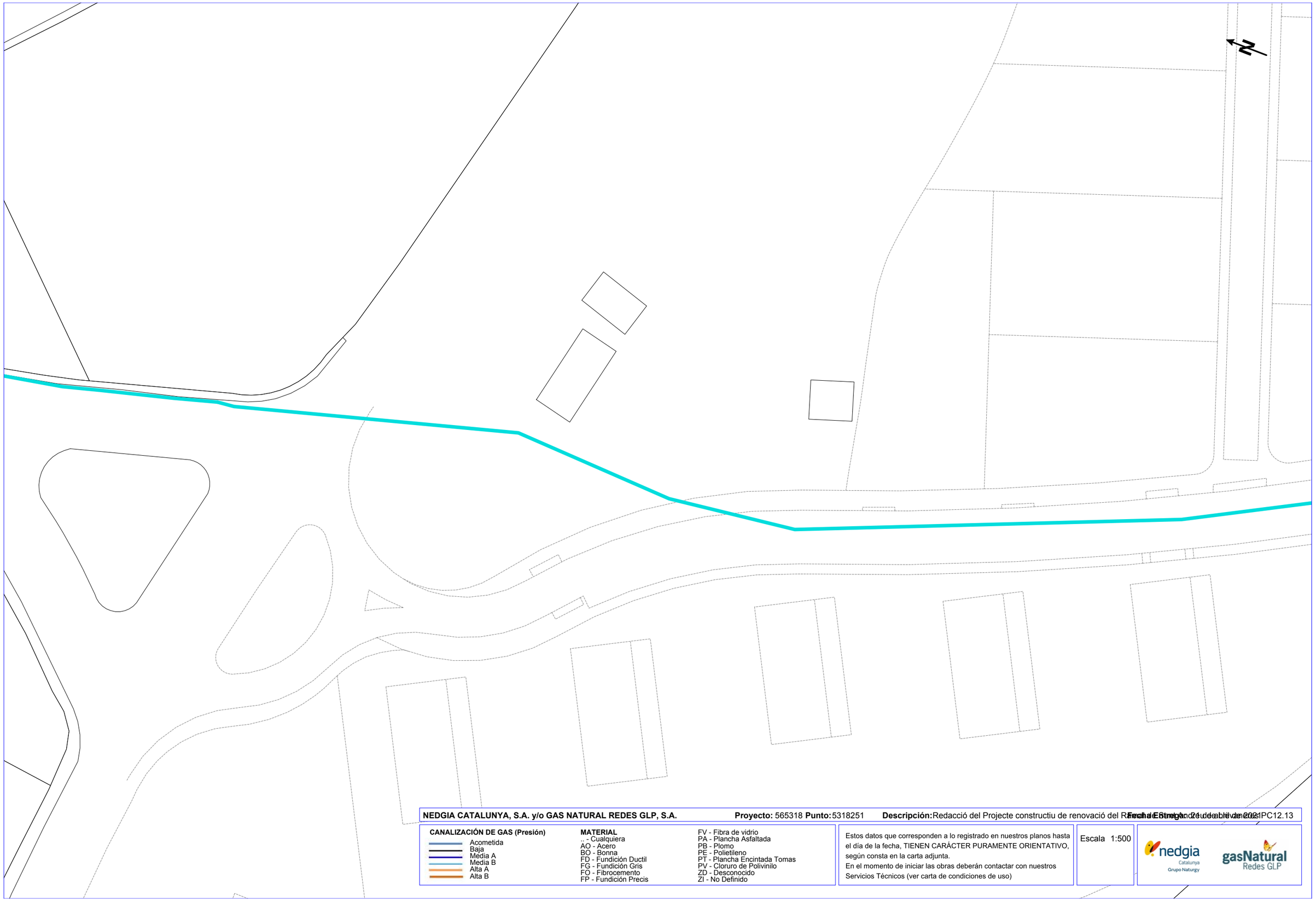
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457687.9695 Y: 4602705.4847



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318251 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sitges. Fecha de entrega: 21 de abril de 2021 PC12.13

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

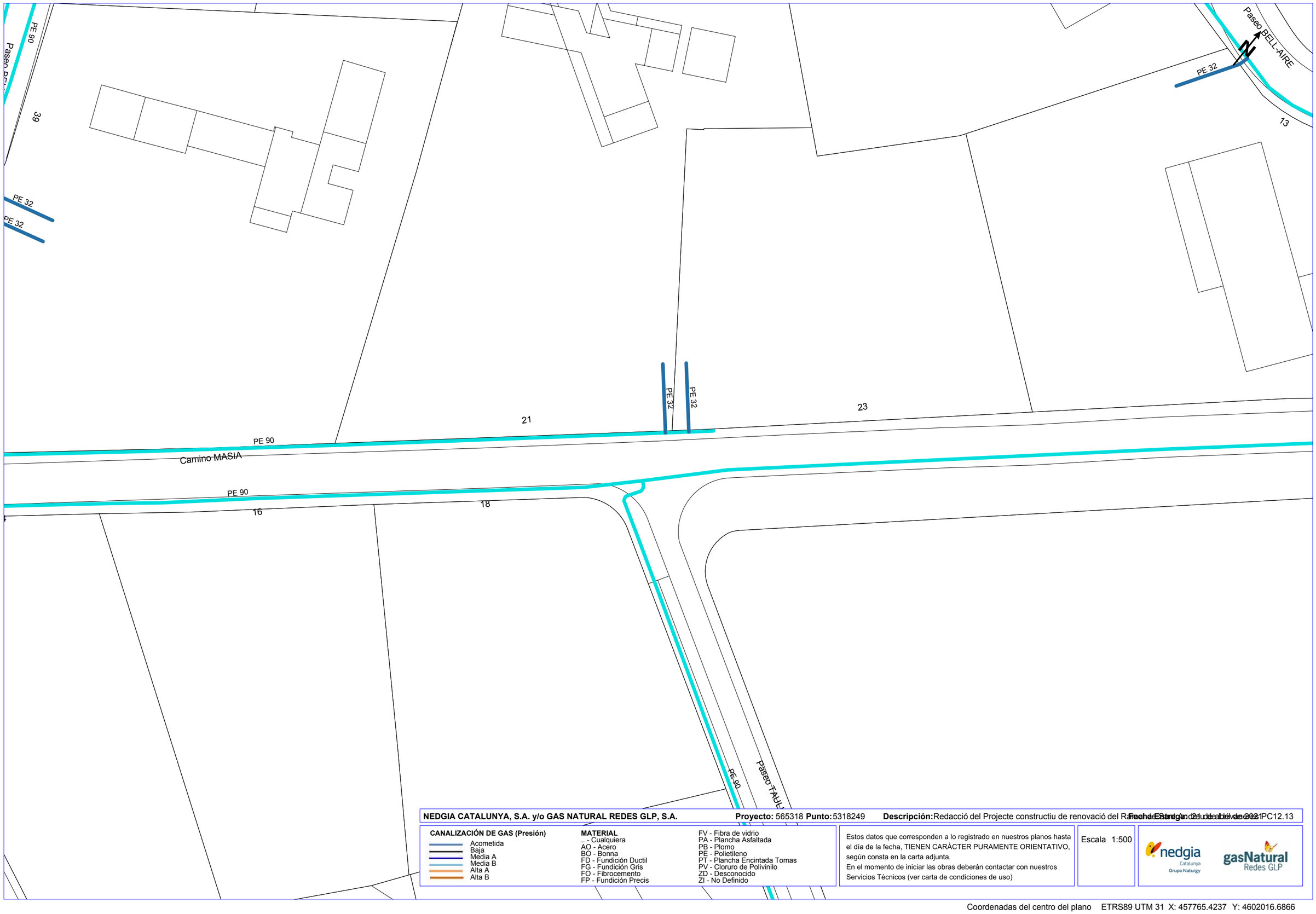
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457726.394 Y: 4602517.0923



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318249 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del Rama Estrategia 21 de abril de 2021 **Fecha:** 21 de abril de 2021 PC12.13

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

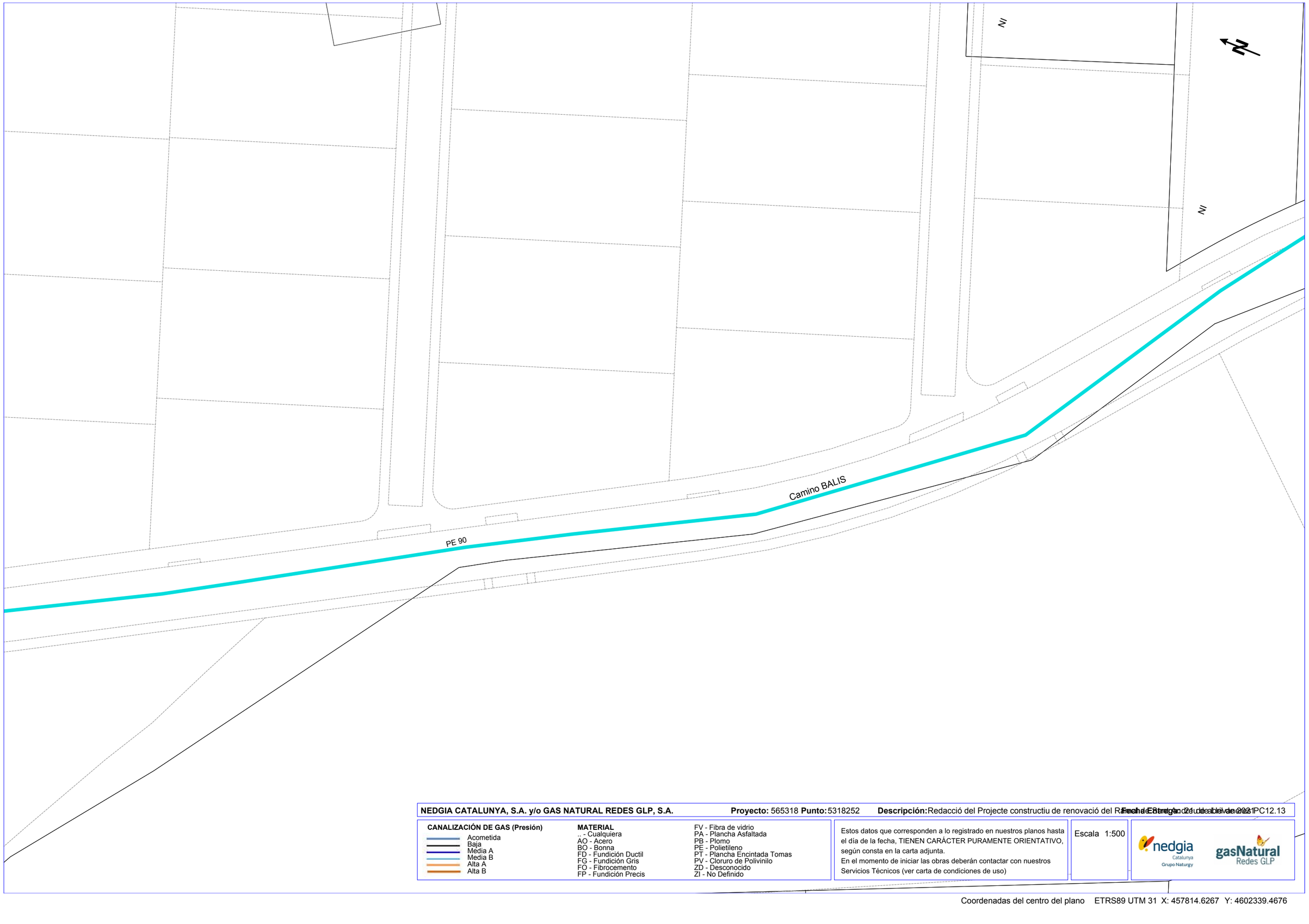
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457765.4237 Y: 4602016.6866



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318252 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llavaneres **Fecha Entrega:** 21 de abril de 2021 PC12.13

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

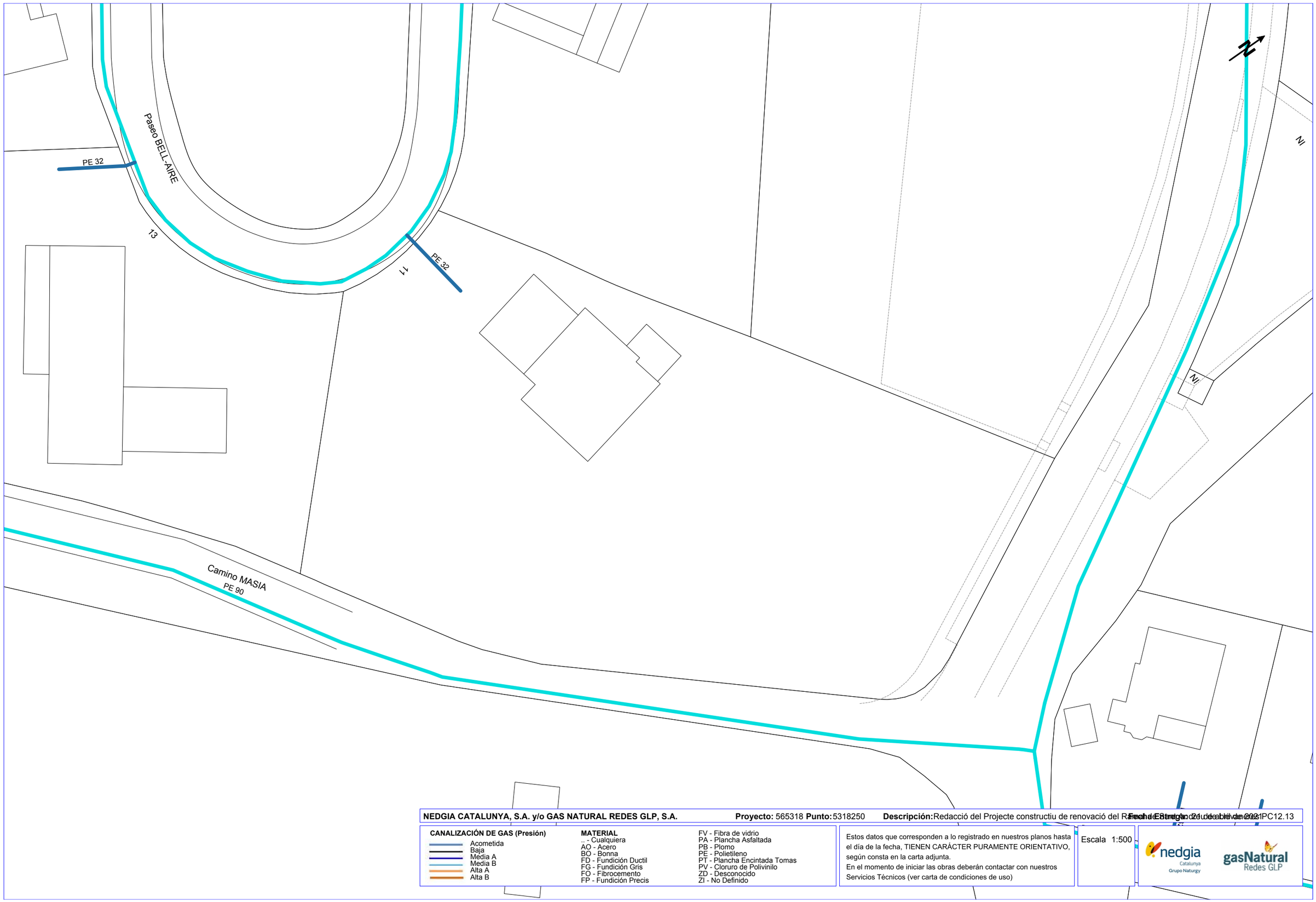
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457814.6267 Y: 4602339.4676



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 565318 **Punto:** 5318250 **Descripción:** Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal Estrega. 21 de abril de 2021 **Fecha de Entrega:** 21 de abril de 2021 PC12.13

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 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457876.7719 Y: 4602156.5772

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

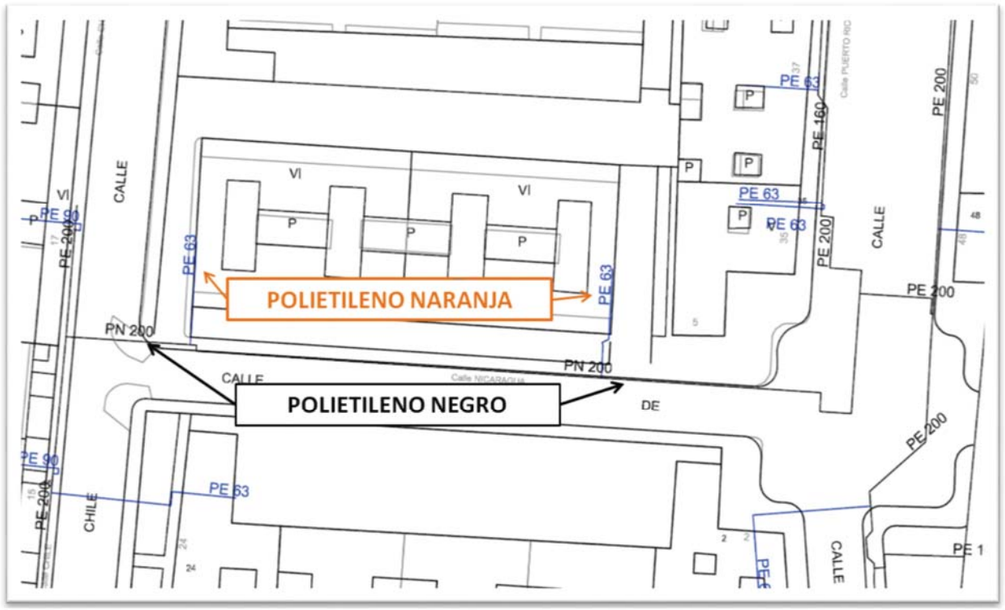
(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

Ejemplo de visualización



INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*)*, correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

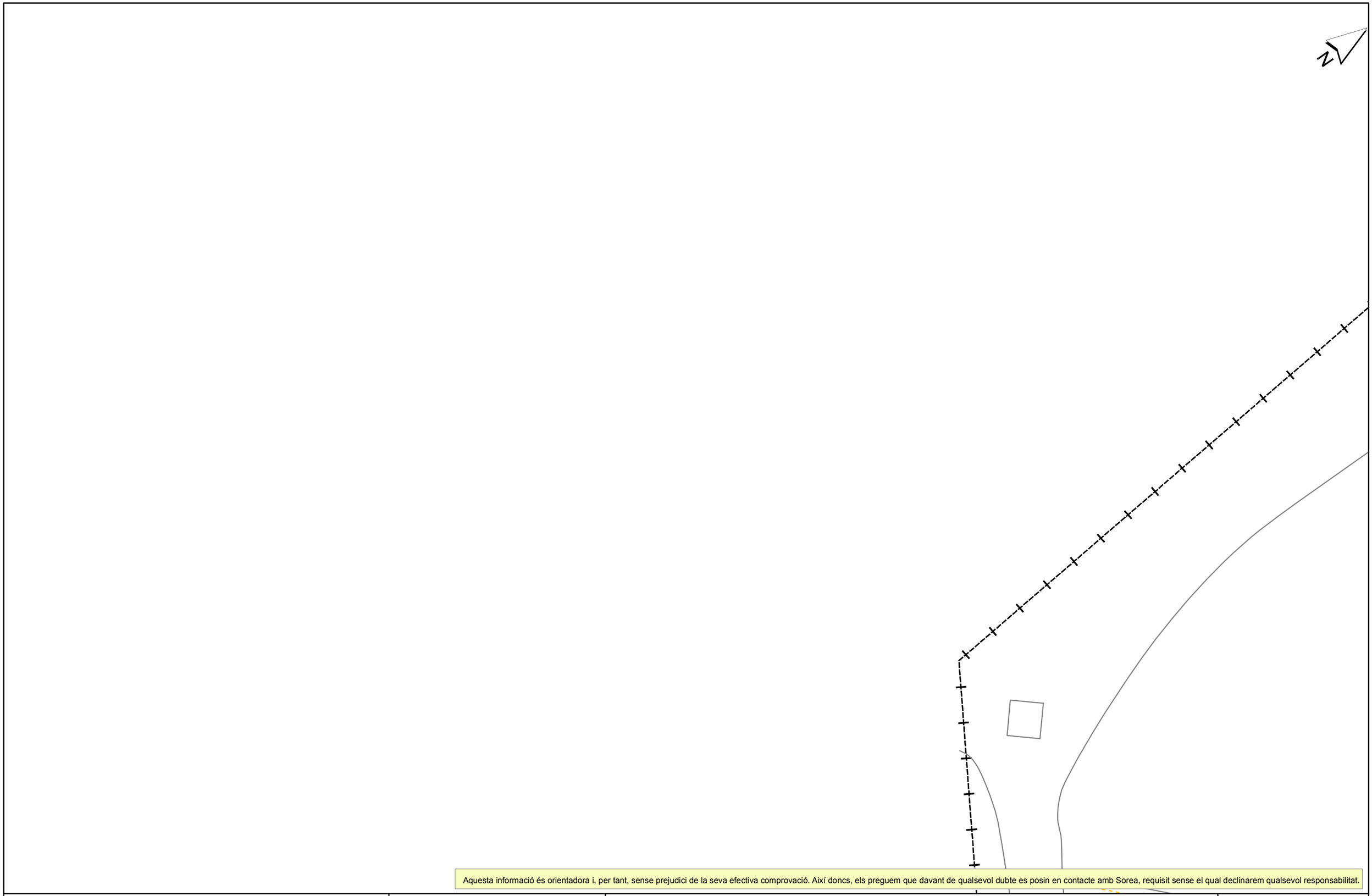
Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

4. APÈNDIX 4. SERVEIS EXISTENTS - SOREA

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar AGBAR SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU	Aj. Sant Vicenç de Montalt Títol Plànol XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA FB,FUD PE,PVC Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada Hidrant Columna · Hidrant Soterrat Descàrrega · Ventosa Vàlvula Reguladora · Comptador Estació Elevació · Bomba Altres Captacions · Boca de Rec Dipòsit · Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 21/04/2021 10:48



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar AGBAR SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU	Aj. Sant Vicenç de Montalt Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA FB,FUD PE,PVC Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada Hidrant Columna · Hidrant Soterrat Descàrrega · Ventosa Vàlvula Reguladora · Comptador Estació Elevació · Bomba Altres Captacions · Boca de Rec Dipòsit · Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 21/04/2021 10:48

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ZONA	MUNICIPIS
ANOIA	CABRERA D'ANOIA VALLBONA D'ANOIA
CAMP	CONSTANTI CREIXELL EL PLA DE SANTA MARIA EL PONT D'ARMENTERA LA POBLA DE MONTORNES MONTROIG (URB. MASSOS D'EN BLADER) PIRA RODA DE BARÀ (URB. BARA, URB. COSTA DAURADA, URB. MARISOL, URB. LA SALOU SOLIVELLA TORREDEMBARRA VALLS VESPELLA VILA-SECA VIMBODI
CATALUNYA CENTRAL	ABADIA DE MONTSERRAT AIGUAFREDA ALP ALP - LA MOLINA ALPENS ARTES AVIÀ AVINYÓ BALENYÀ BALSARENY BELLVER DE CERDANYA BERGA BOLVIR (URBANITZACIÓ LA FERRETGETA) CALLDETENES CALLÚS CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLGALÍ CENTELLES CERCS COLLSUSPINA FOLGUEROLES FONTANALS DE LA CERDANYA GAIÀ ISÒVOL LA POBLA DE LILLET LES MASIES DE VOLTREGÀ L'ESTANY LLÍVIA LLUÇÀ MANLLEU MONISTROL DE MONTSERRAT MURA ORISTÀ PRATS DE LLUÇANÉS PRATS I SANSOR PRULLANS PUIGCERDÀ RIPOLL RODA DE TER SAGÀS SALDES SALLENT SANTA MARIA DE CORCÓ SANTA MARIA DE MELÈS SANT BARTOMEU DEL GRAU SANT BOI DE LLUÇANÉS SANT FELIU SASSERRA SANT HIPOLIT DE VOLTREGÀ SANT JULIÀ DE VILATORTA SANT MARTÍ DE CENTELLES SANT VICENÇ DE CASTELLET SANT VICENÇ DE TORELLÓ SANTA EUGÈNIA DE BERGA SÚRIA TALAMANCA TARADELL TONA TORELLÓ VACARISSES - URBANITZACIÓ EL VENTAIOL VILADRAU

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	**Dirección Electrónica**
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

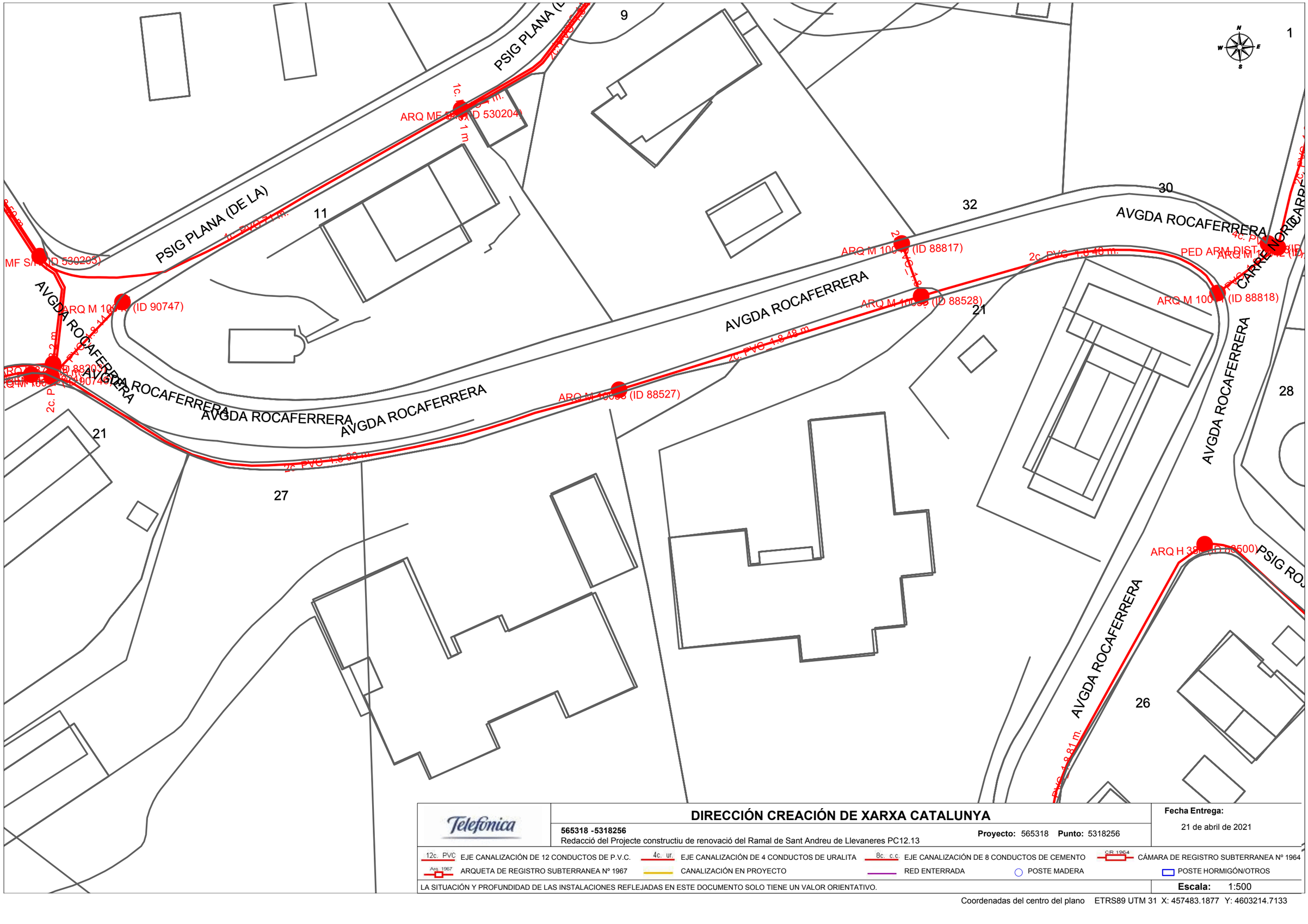
En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

ZONA	MUNICIPIS
EBRE	AMPOSTA ALCANAR DELTEBRE EL PERELLÓ GANDESA L'ALDEA MASDENVERGE MORA D'EBRE ROQUETES SANT JAUME D'ENVEJA SANTA BARBARA TIVENYS ULLDECONA XERTA
GIRONA NORD	ALBONS BELLCAIRE D'EMPORDÀ CAMPRODON (FONT-RUBI) CAPMANY CASTELLFOLLIT DE LA ROCA COLERA GARRIGUELLA LA JONQUERA-ELS LíMITS LA TALLADA D'EMPORDÀ LES PRESES L'ESCALA LLANÇÀ MIERES OLOT PALAU SAVARDERA PAU PORTBOU RABÓS D'EMPORDÀ RIUDAURA ROSES SELVA DE MAR PORT DE LA SELVA TORROELLA DE MONTGRÍ ULLÀ VENTALLÓ VILADAMAT VILAÜR
GIRONA SUD	ARBUCIES BEGUR CALONGE FOIXÀ FORALLAC GUALTA LA BISBAL D'EMPORDÀ LA PERA MAÇANET DE LA SELVA CALONGE (URB. MAS ROS) PALAFRUGELL PALAU SATOR PALS PARLAVÀ REGENCÓS RUPIÀ SANT HILARI SACALM SILS STA. COLOMA DE FARNERS TORRENT TOSSA DE MAR ULLASTRET

ZONA	MUNICIPIS
LLEIDA	ALCARRÀS ALBAGÈS ALBESA ALCANÓ ALCOLETGE ALGERRI ARGENÇOLA ARTESA DE SEGRE ASPA BALAGUER BELLAGUARDA BOVERA CABANABONA CASTELLÓ DE FARFANYA CERVIÀ DE LES GARRIGUES EL CÒGUL EL PALAU D'ANGLESOLA EL SOLERÀS EL VILOSELL ELS OMELLONS ELS TORMS ESPLUGA CALBA FULLEDA GRANYENA GUISSONA IVARS D'URGELL JUNCOSA JUNEDA LA BARONIA DE RIALB LA FLORESTA LA FULIOLA LA GRANADELLA LES BORGES BLANQUES LLARDECANS MAIALS MENÀRGUENS MOLLERUSA OLIOLA OSSÓ DE SIÓ POBLA CÉRVOLES PONTS PUIGVERT D'AGRAMUNT SANAÜJA SARROCA DE LLEIDA TÀRREGA TARRÉS TORREBESSES TORRELAMEU VILAGRASSA VILANOVA DE L'AGUDA VINAIXA
MARESME	XARXA EN ALTA CONSELL COMARCAL DEL MARESME (Palafolls, Malgrat de Mar, ALELLA ARENYS DE MAR ARENYS DE MUNT CABRERA DE MAR CABRILS CALDES D'ESTRAC CANET DE MAR DOSRIUS EL MASNOU ÒRRIUS PALAFOLLS PINEDA DE MAR PREMIÀ DE DALT PREMIÀ DE MAR SANT CEBRIÀ DE VALLALTA SANT ISCLE DE VALLALTA SANT POL DE MAR SANT VICENÇ DE MONTALT SANTA SUSANNA TEIÀ TIANA VILASSAR DE DALT

ZONA	MUNICIPIS
PENEDÈS - GARRAF	AQÜEDUCTE BELLVEI CALAFELL CANYELLES CASTELLET I LA GORNAL CUBELLES CUNIT L'ARBOÇ OLESA DE BONESVALLS OLIVELLA SANT CUGAT SESGARRIGUES SANT PERE DE RIBES SITGES TORRELLES DE FOIX
VALLÈS OCCIDENTAL NORD	BADIA DEL VALLÈS CASTELLAR DEL VALLÈS POLINYÀ RIPOLLET SANT LLORENÇ SAVALL SENTMENAT
VALLÈS OCCIDENTAL SUD	CASTELLVÍ DE ROSANES CERVELLÓ COLLBATÓ CORBERA DE LLOBREGAT GELIDA MARTORELL RUBÍ SANT CUGAT DEL VALLÈS SANT LLORENÇ D'HORTONS
VALLÈS ORIENTAL	BIGUES I RIELLS CANOVELLES CASTELLCIR CASTELLTERÇOL GRANOLLERS LA GARRIGA LA LLAGOSTA LA ROCA DEL VALLÈS L'AMETLLA DEL VALLÈS LES FRANQUESES DEL VALLÈS LLIÇÀ D'AMUNT LLINARS DEL VALLÈS MARTORELLES MOLLET DEL VALLÈS SANT CELONI SANT ANTONI DE VILAMAJOR (URB. SANT JULIÀ D'ALFOU) SANT QUIRZE SAFAJA SANTA EULÀLIA DE RONÇANA SANTA Mª MARTORELLES TAGAMANENT URB. CAN BOSCH (Santa Mª Palautordera) URB. CAN PAGÀ (Santa Mª Palautordera) URB. COLLSACREU (Arenys de Munt) VALLGORGUINA VALLROMANES VILALBA SASSERRA VILANOVA DEL VALLÈS

5. APÈNDIX 5. SERVEIS EXISTENTS - TELEFÒNICA



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318256

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318256

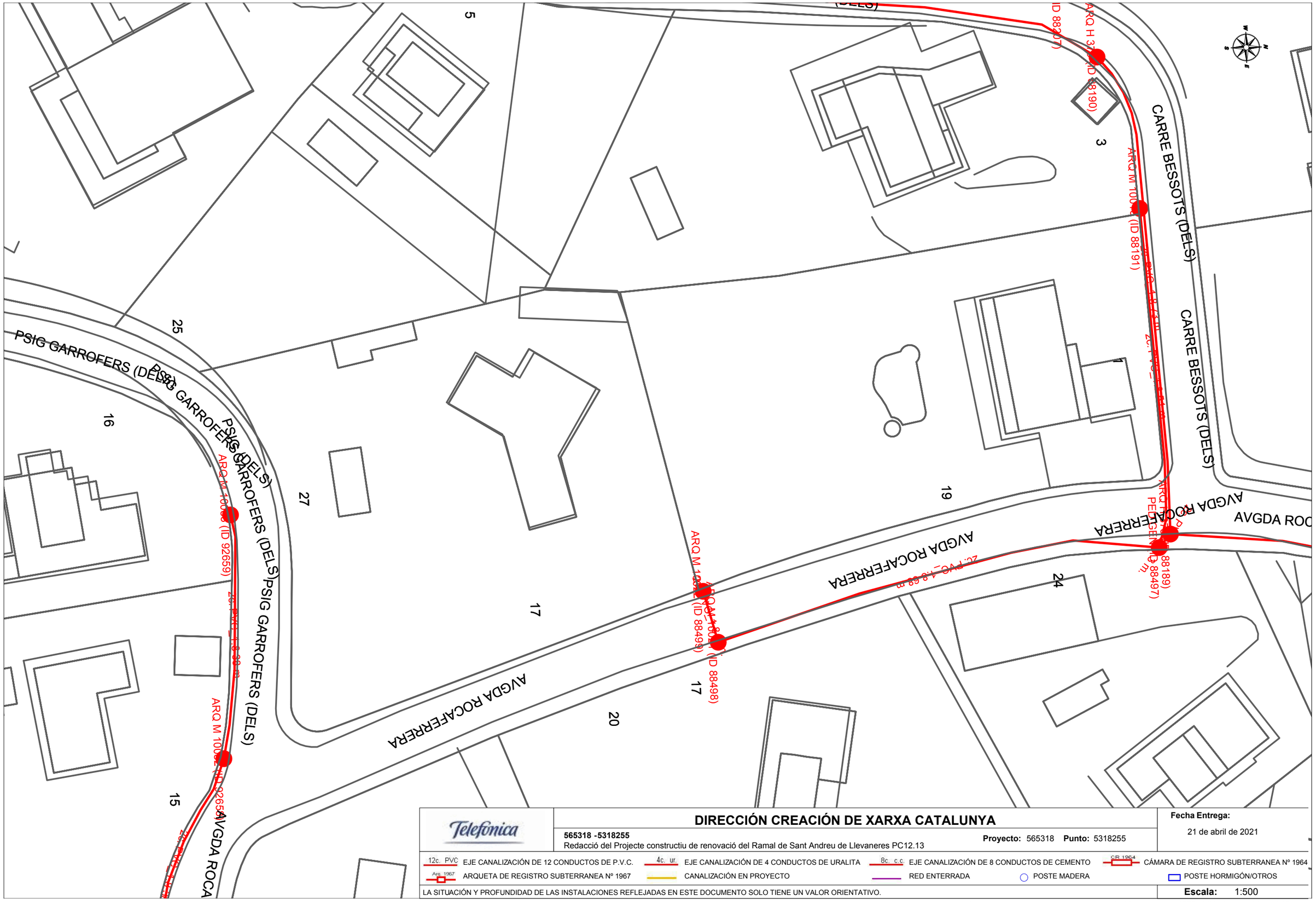
Fecha Entrega: 21 de abril de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457483.1877 Y: 4603214.7133



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318255
Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318255

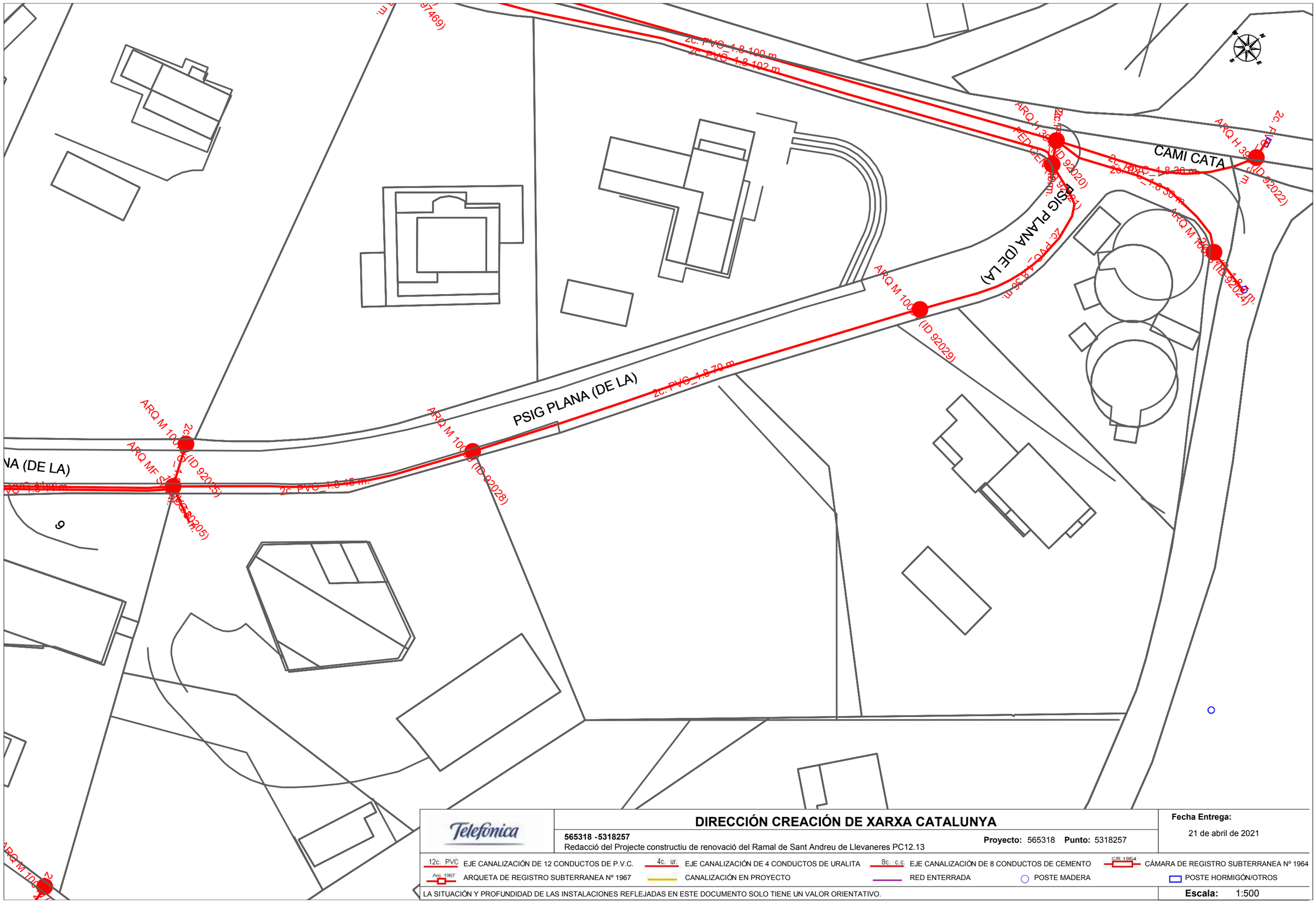
Fecha Entrega:
21 de abril de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457520.3418 Y: 4603048.6651



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318257

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318257

Fecha Entrega:

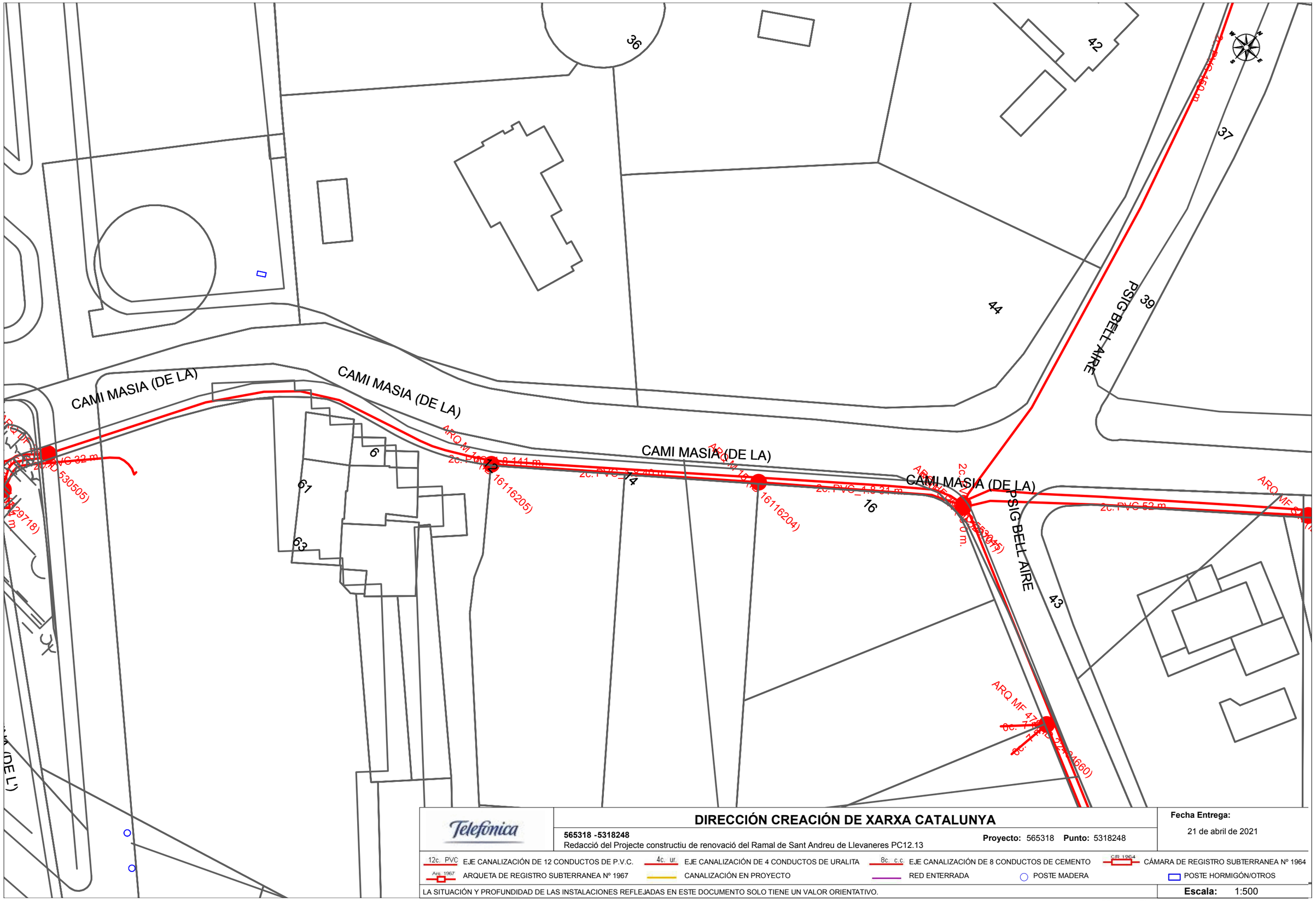
21 de abril de 2021

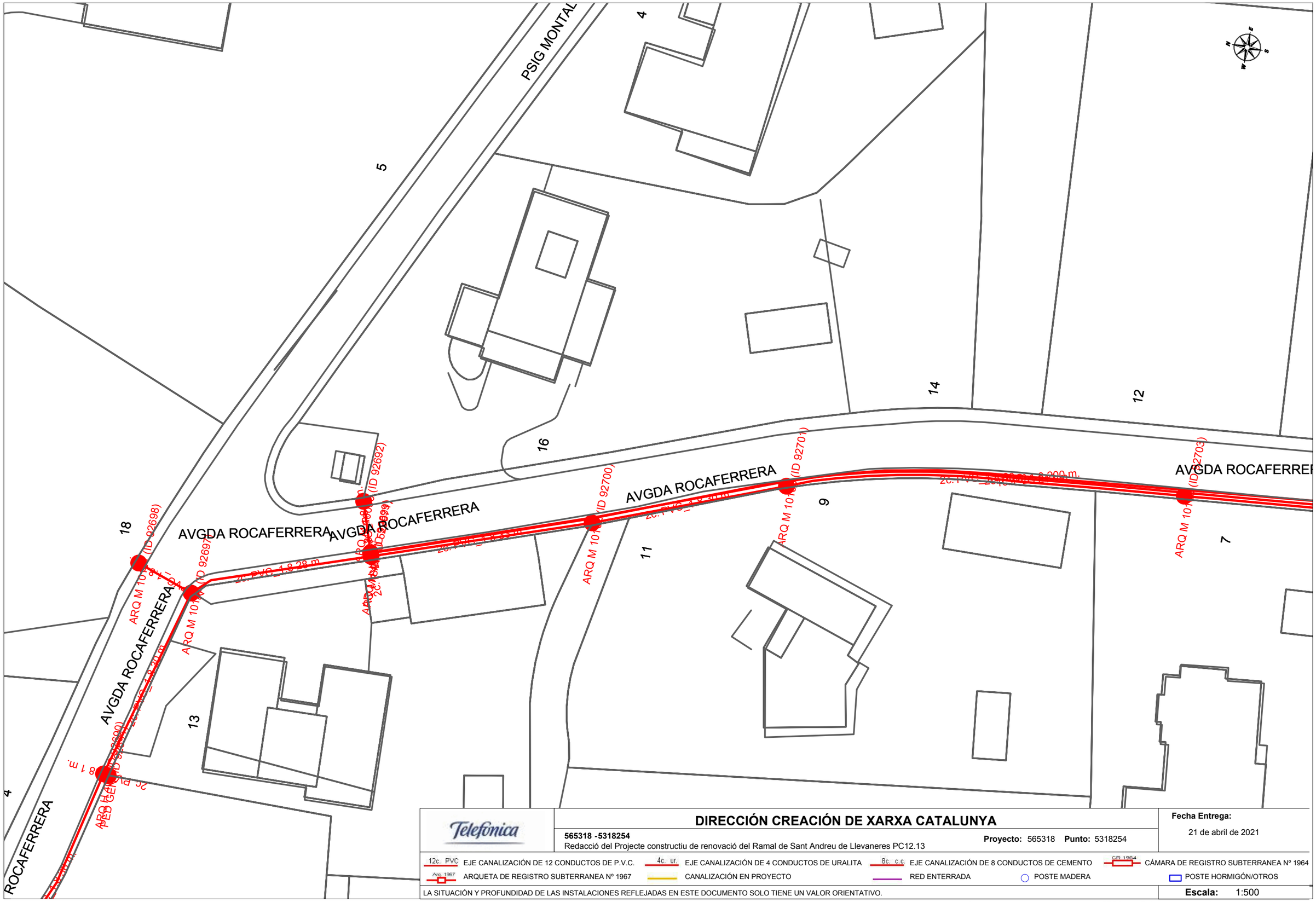
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457528.5338 Y: 4603355.8262


CAMI MASIA (DE LA)
CAMI MASIA (DE LA)
CAMI MASIA (DE LA)
CAMI MASIA (DE LA)
PSIG BELL AIRE
PSIG BELL AIRE
36
42
37
39
44
6
61
63
12
14
16
43
2c. PVC 32 m
2c. PVC 141 m
2c. PVC 52 m
2c. PVC 52 m
2c. PVC 52 m
ARQ MF 47
ARQ MF 47
ARQ MF 47



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318254

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318254

Fecha Entrega:

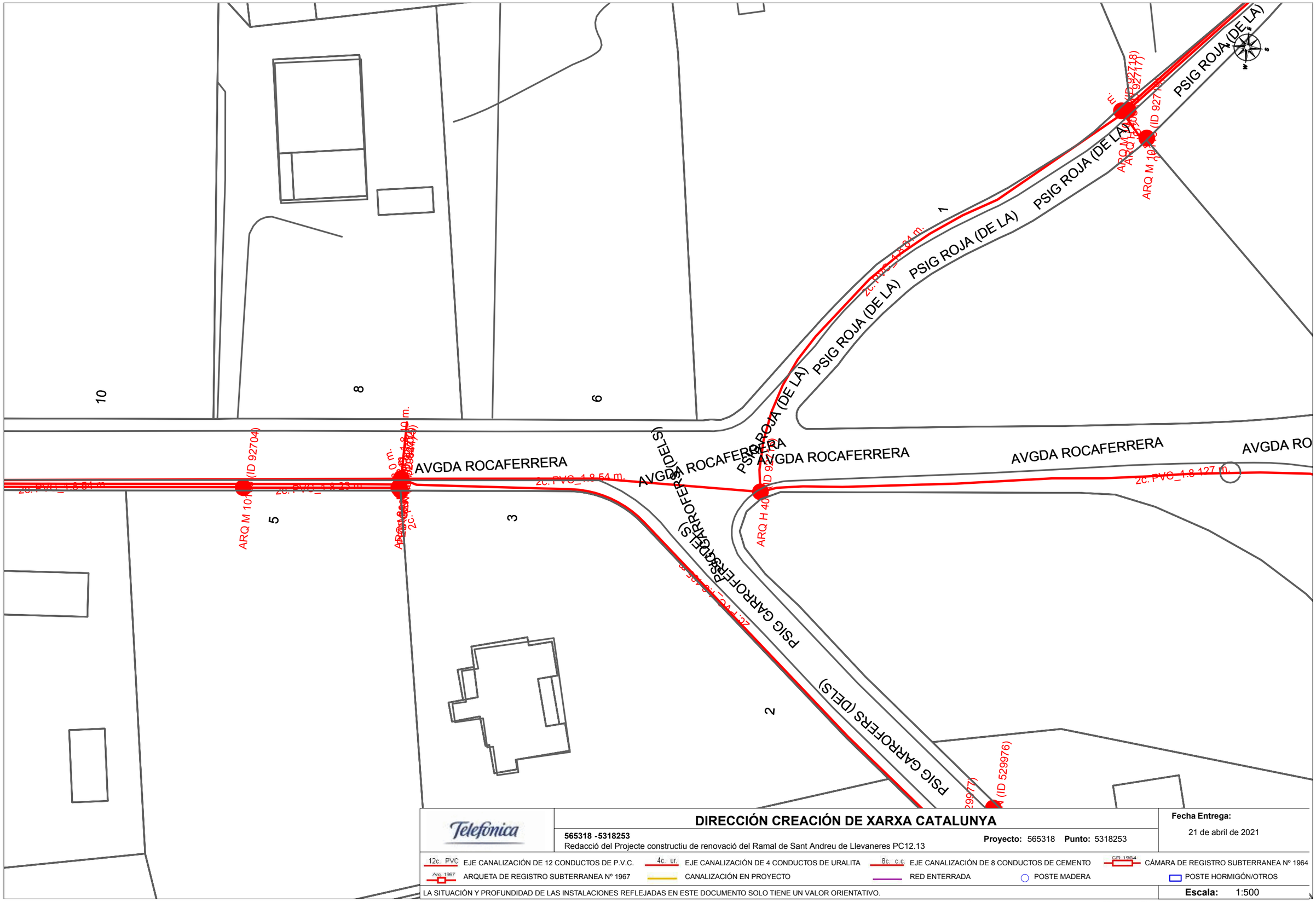
21 de abril de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457662.2919 Y: 4602897.7648



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318253

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318253

Fecha Entrega:

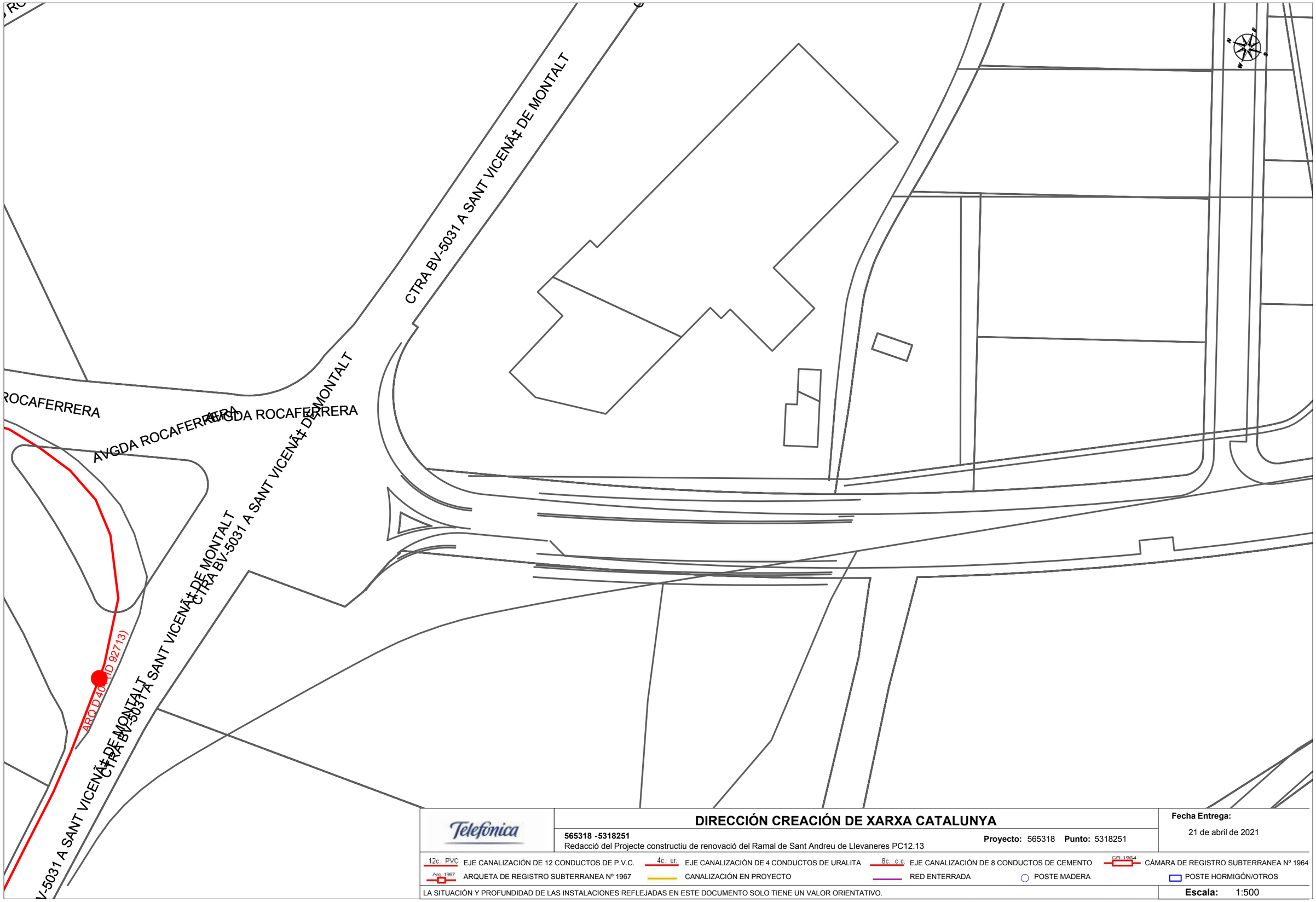
21 de abril de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457687.9695 Y: 4602705.4847



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318251
Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318251

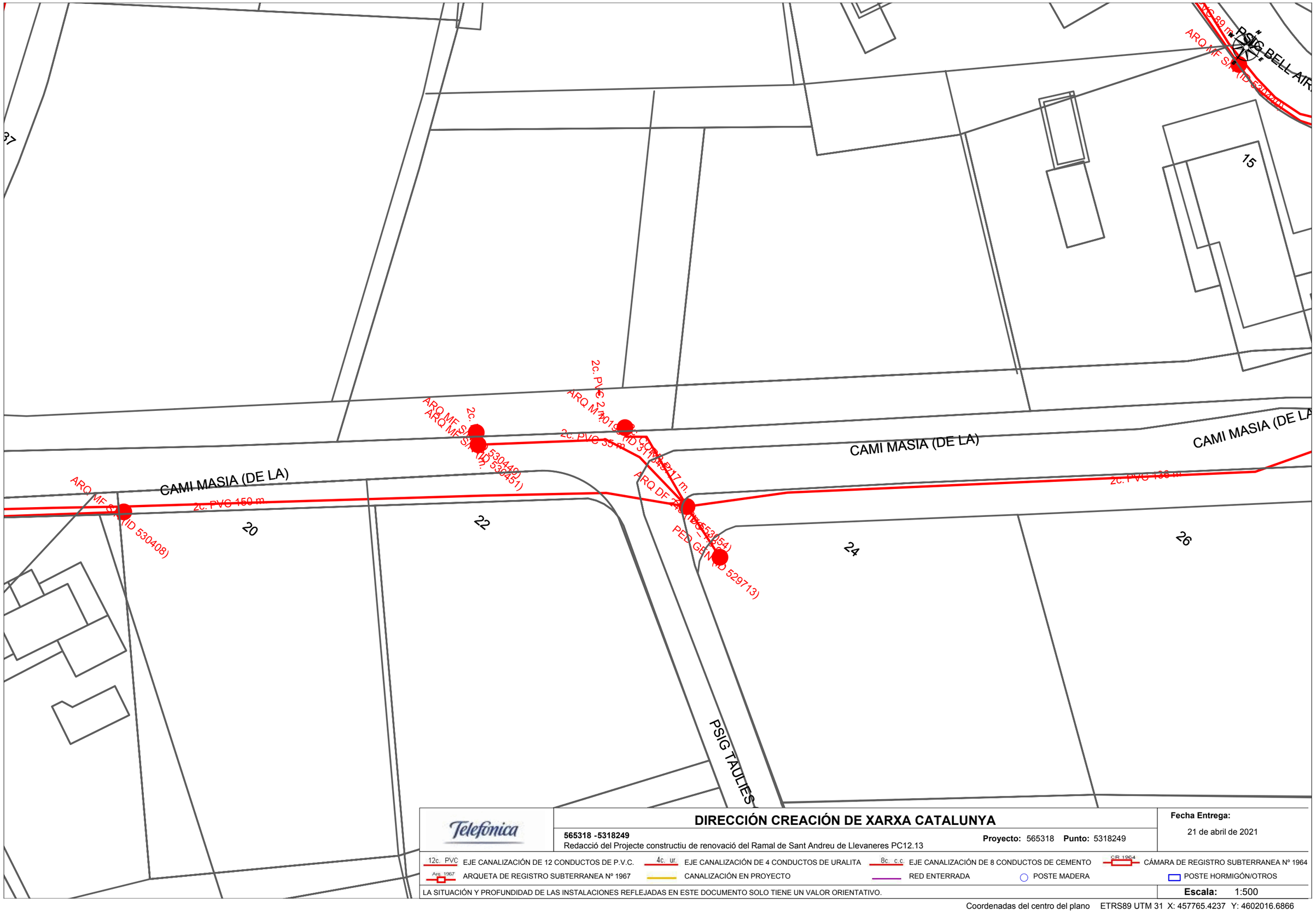
Fecha Entrega:
21 de abril de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457726.394 Y: 4602517.0923



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318249
Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318249

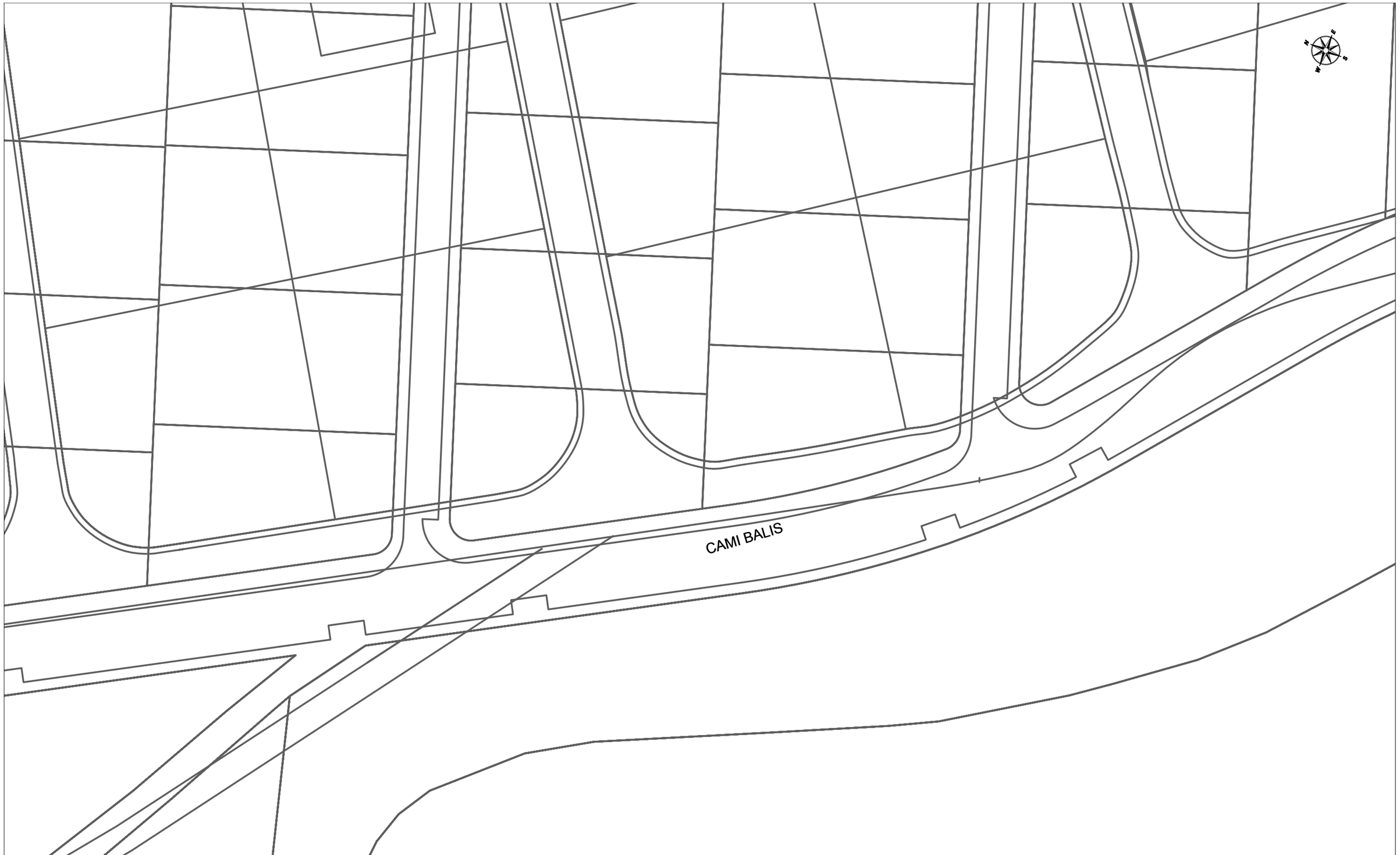
Fecha Entrega:
21 de abril de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457765.4237 Y: 4602016.6866



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318252

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318252

Fecha Entrega:

21 de abril de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.

4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA

8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO

C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967

CANALIZACIÓN EN PROYECTO

RED ENTERRADA

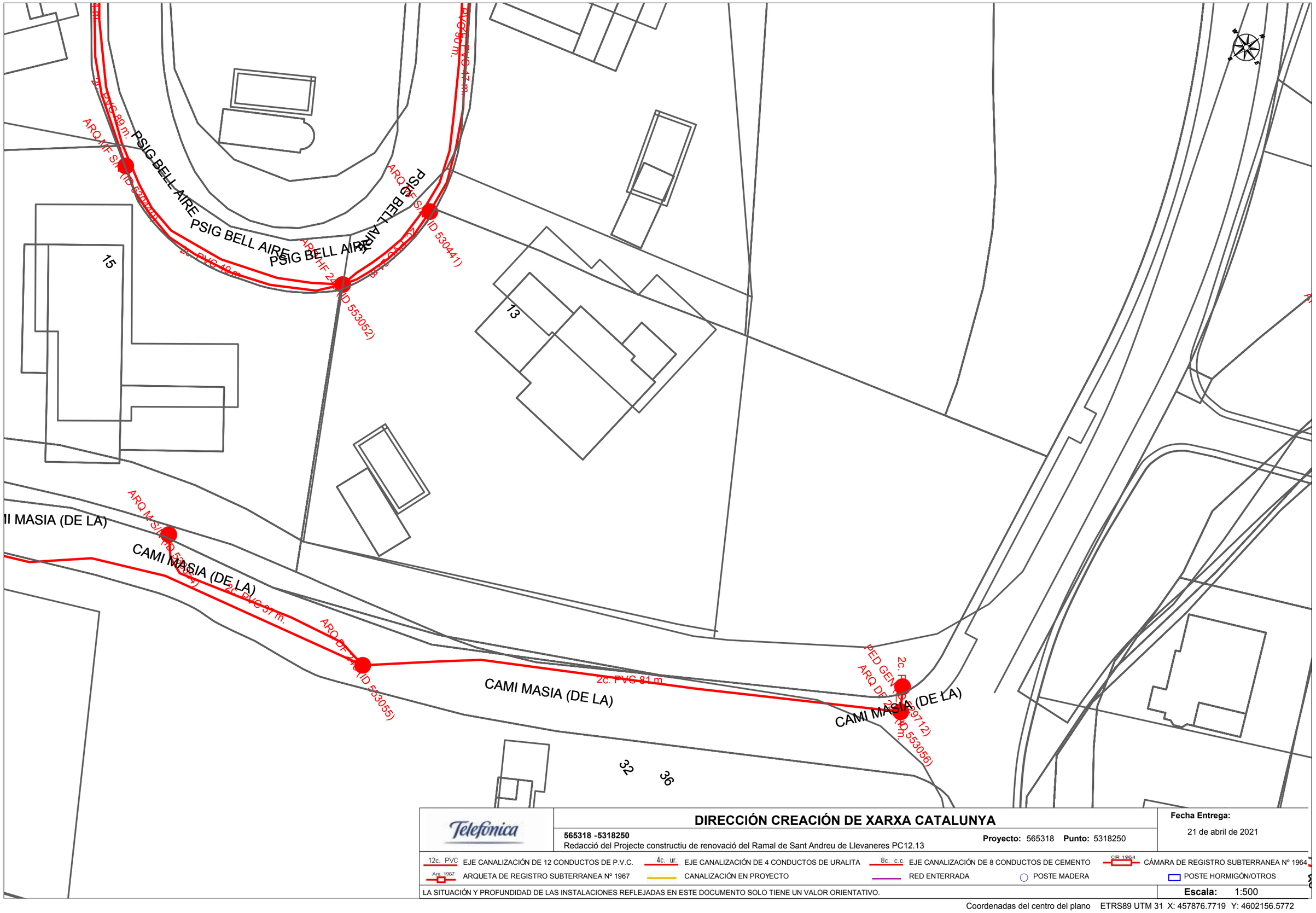
POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457814.6267 Y: 4602339.4676



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

565318 -5318250

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13

Proyecto: 565318 **Punto:** 5318250

Fecha Entrega:

21 de abril de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457876.7719 Y: 4602156.5772

6. APÈNDIX 6. SERVEIS EXISTENTS – VODAFONE - ONO

VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318256

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457483.1877 Y: 4603214.7133

VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318255

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

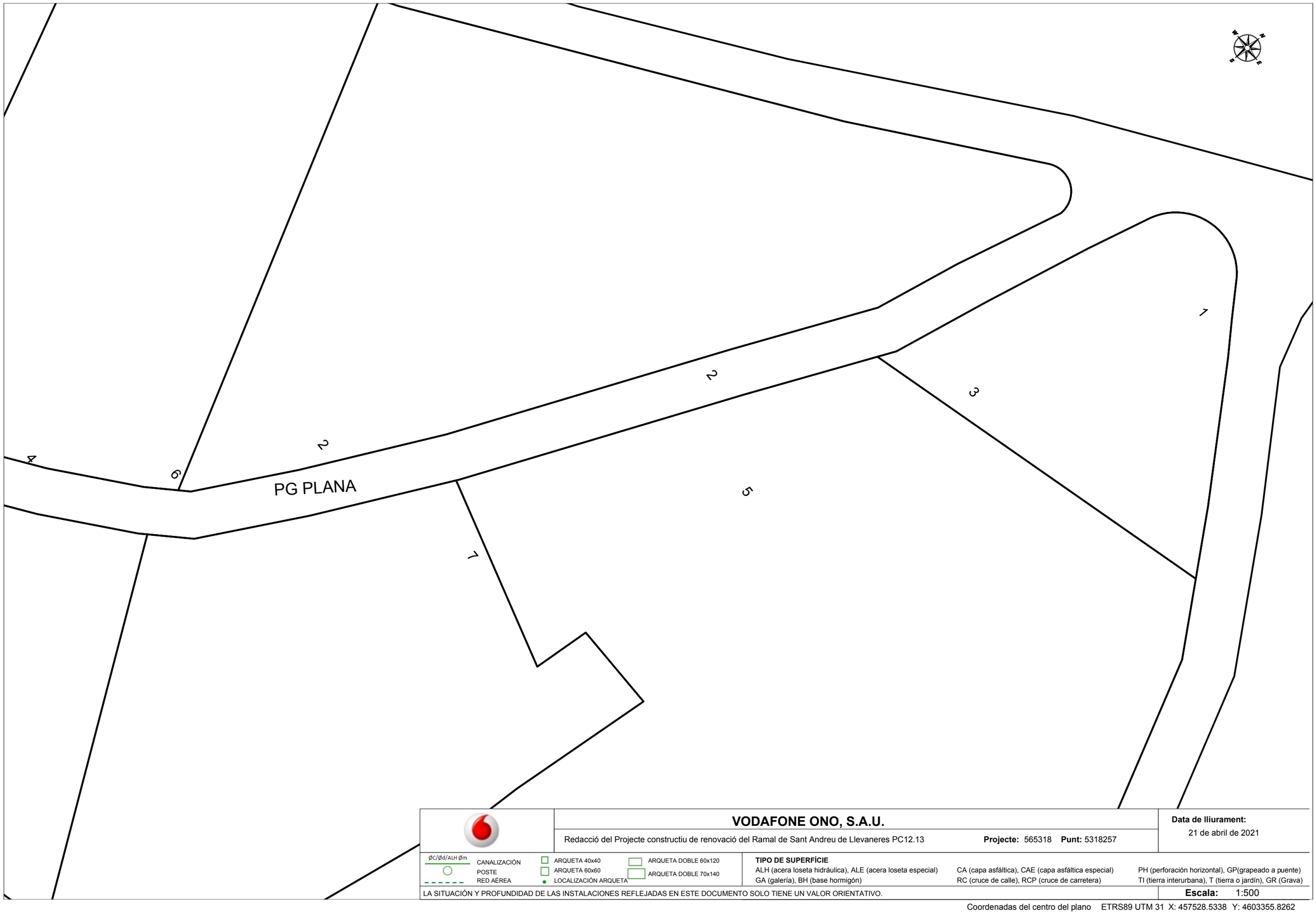
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457520.3418 Y: 4603048.6651



VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318257

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

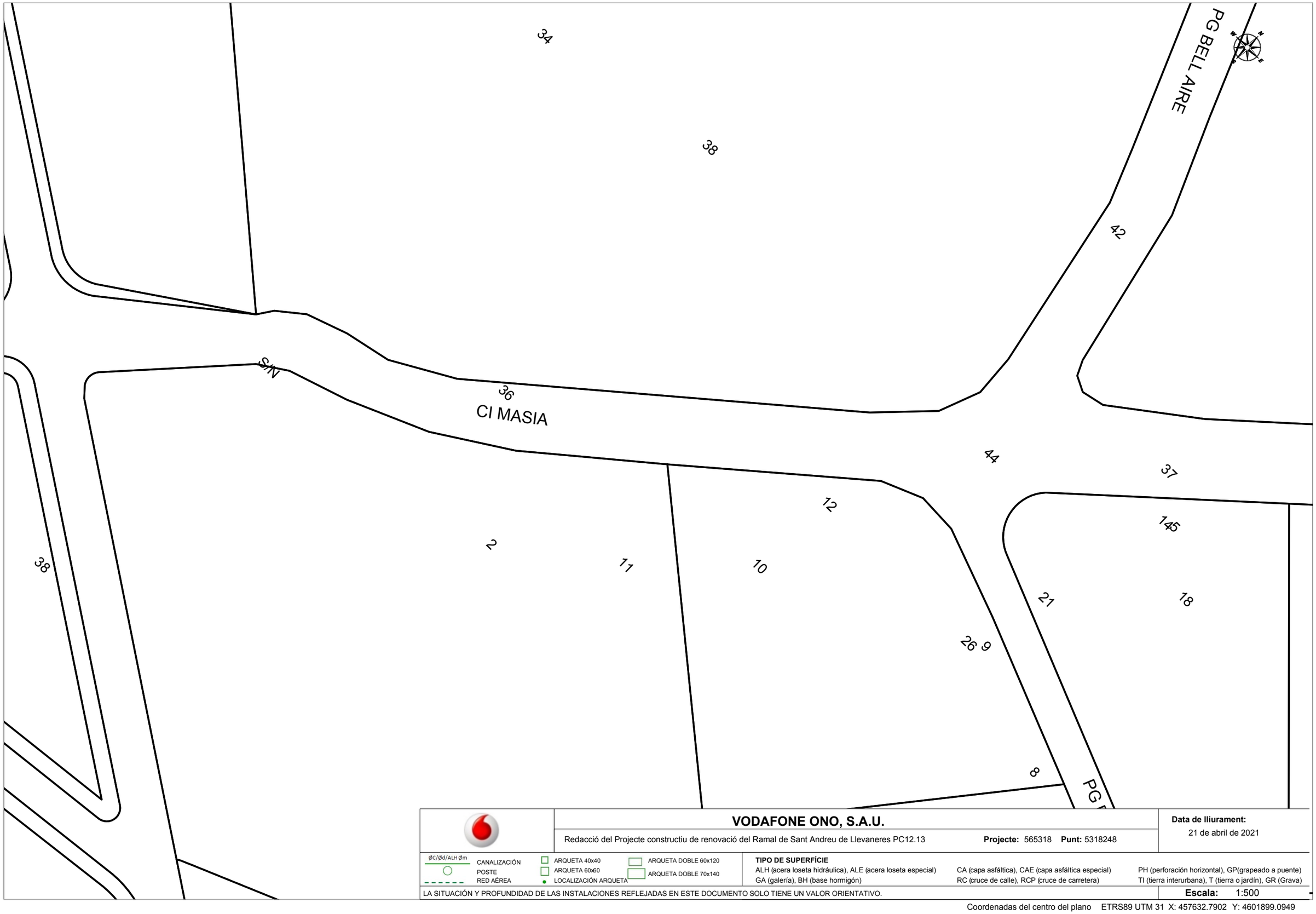
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457528.5338 Y: 4603355.8262



VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318248

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

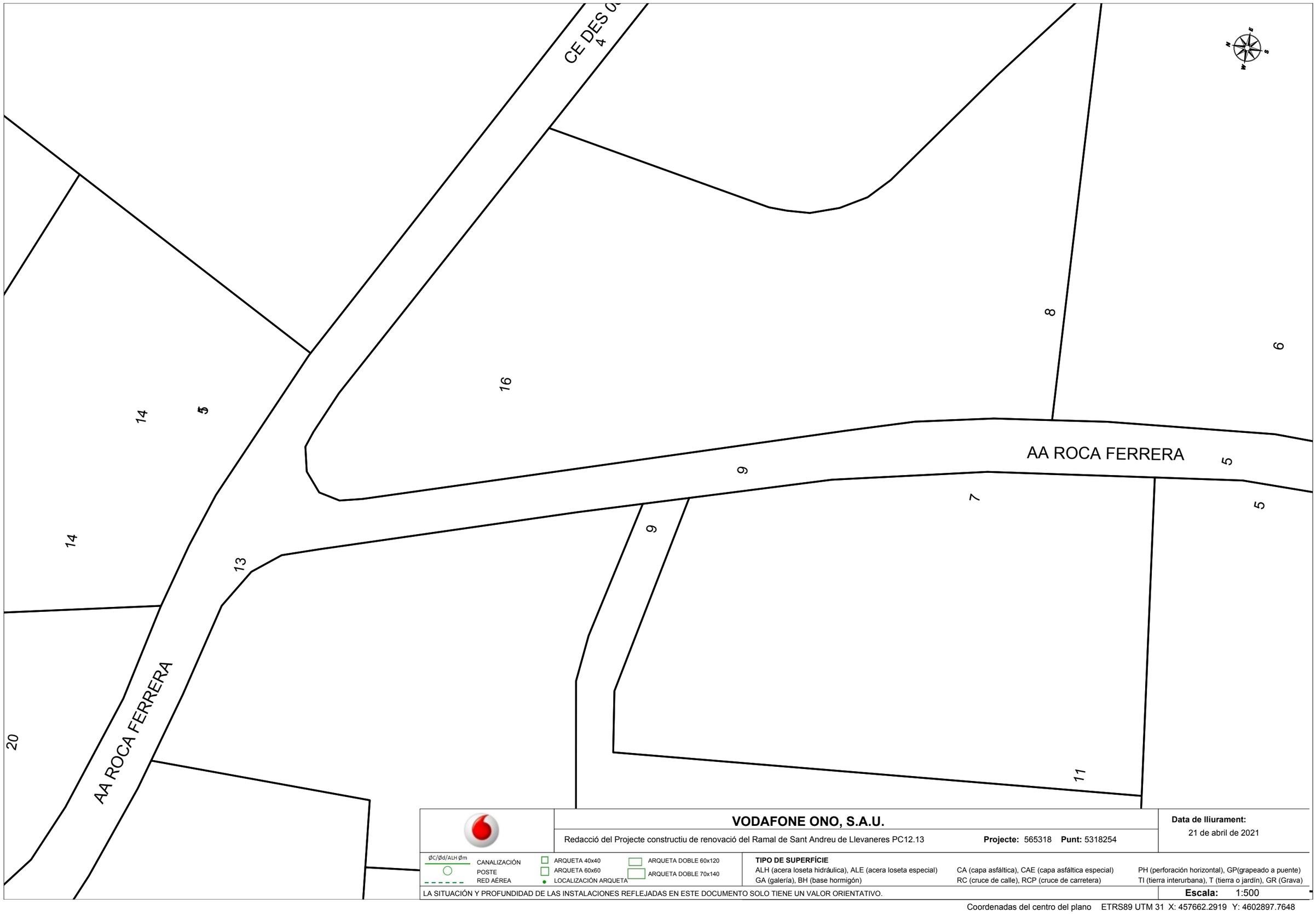
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457632.7902 Y: 4601899.0949



VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318254

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

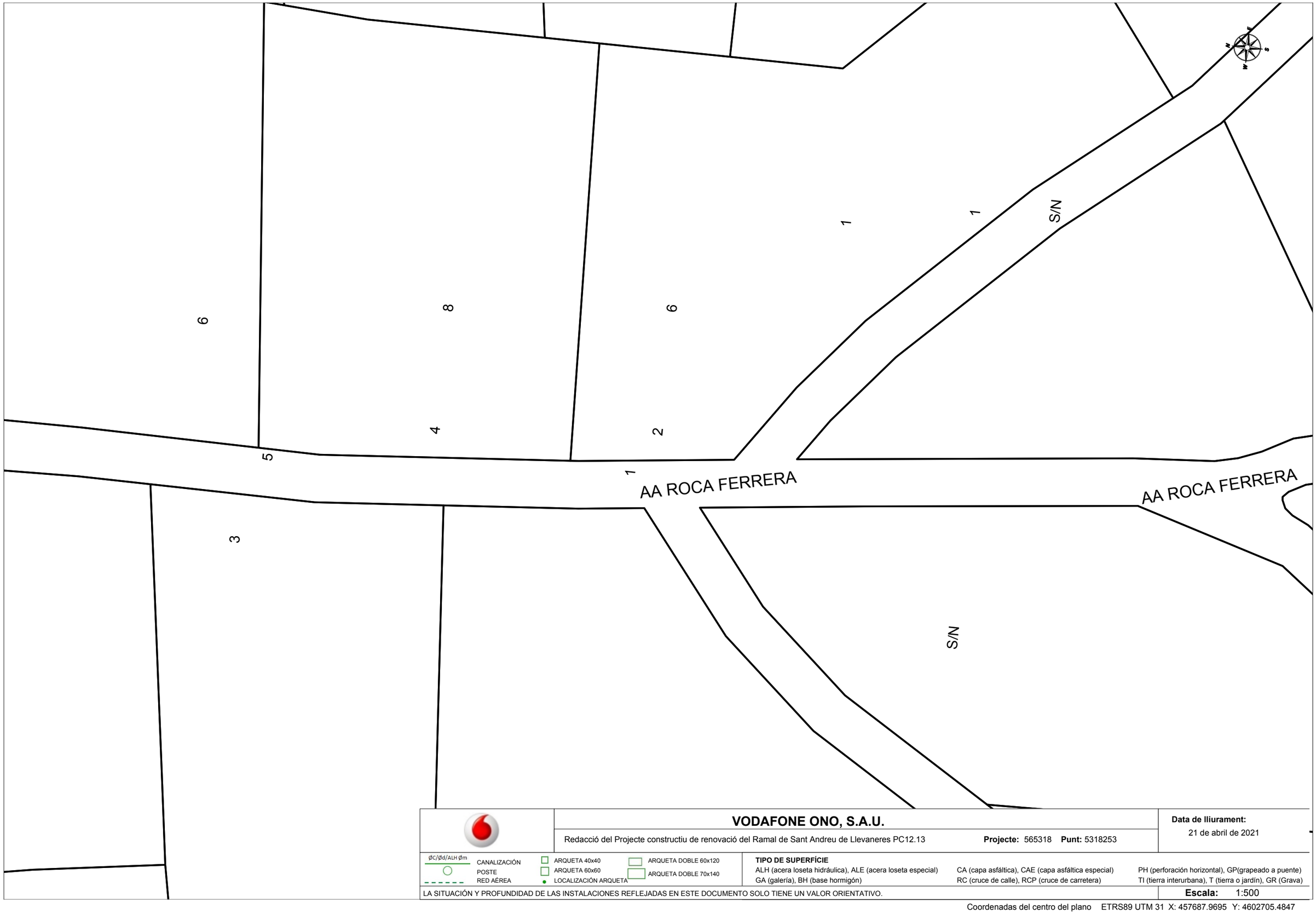
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457662.2919 Y: 4602897.7648



VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318253

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

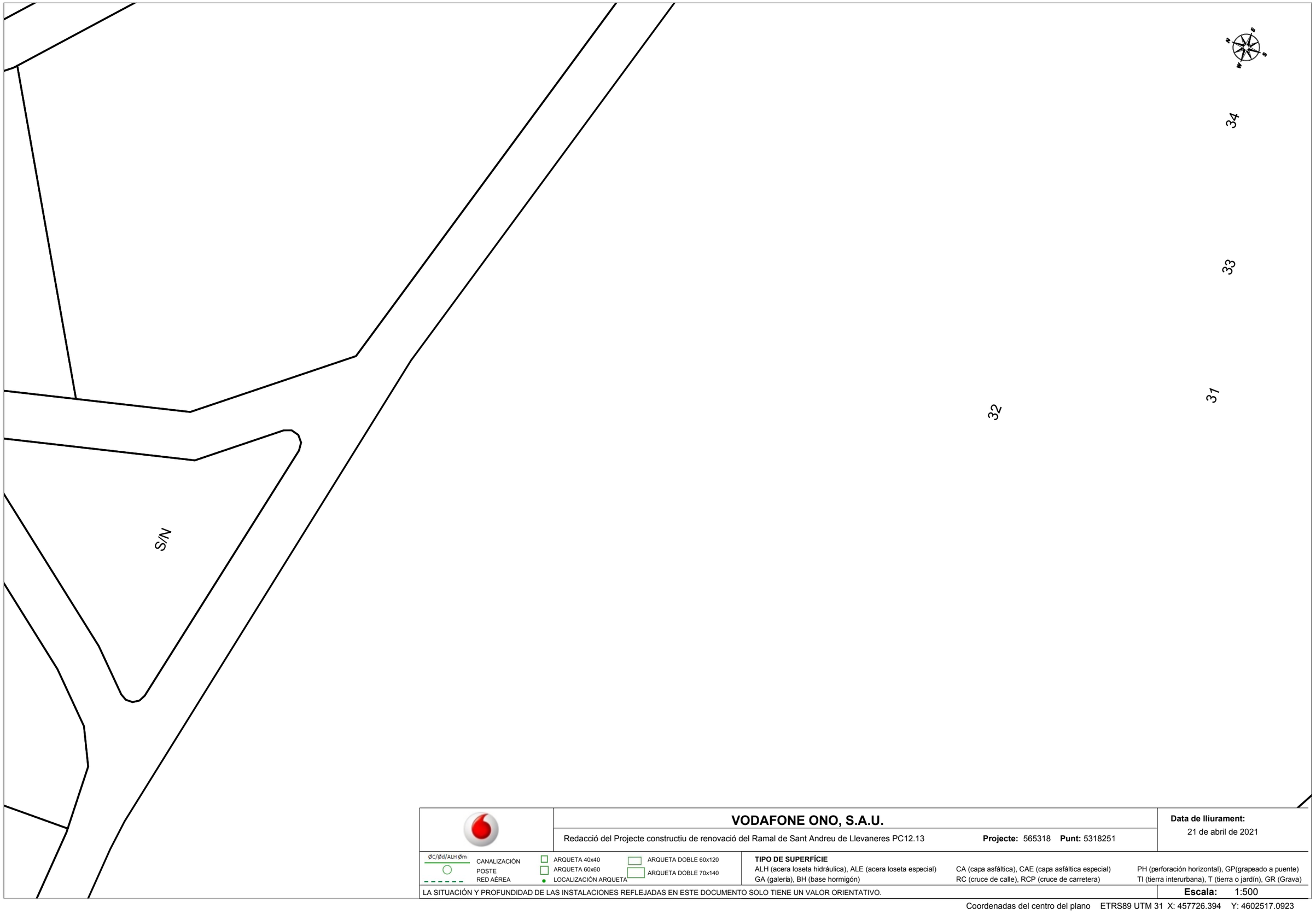
ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457687.9695 Y: 4602705.4847



VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318251

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457726.394 Y: 4602517.0923

VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318249

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

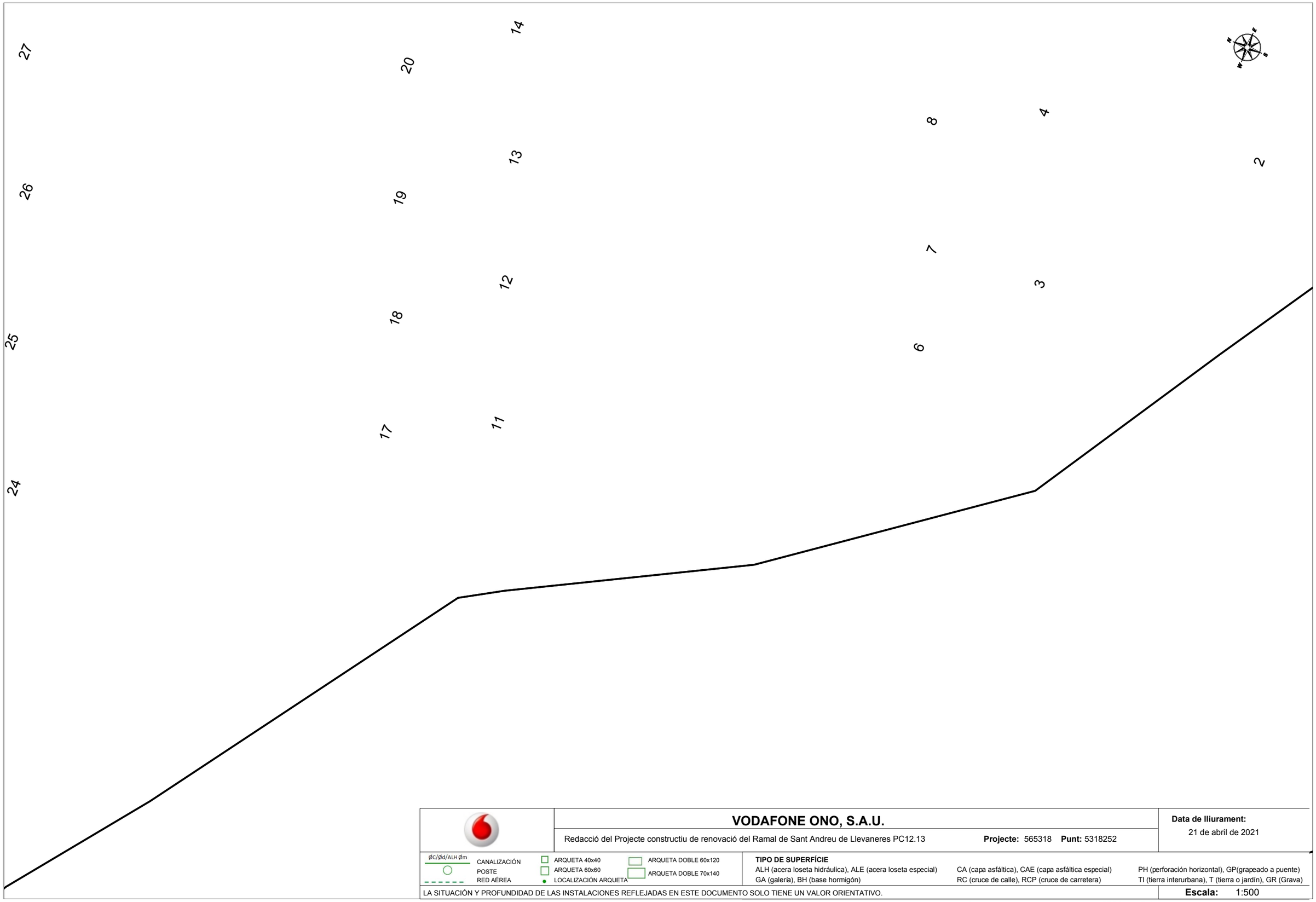
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457765.4237 Y: 4602016.6866



	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 21 de abril de 2021
	Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318252	

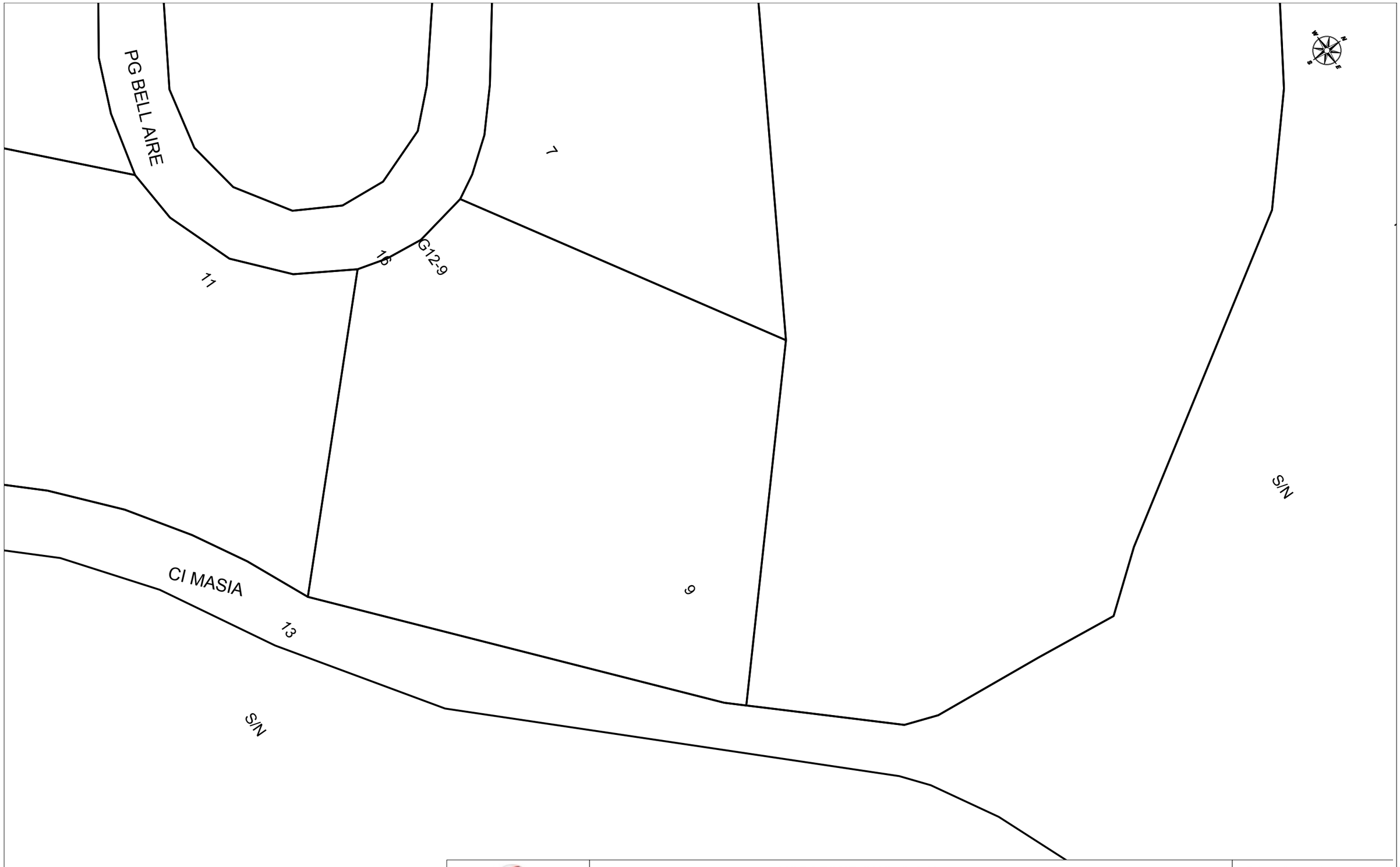
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457814.6267 Y: 4602339.4676



VODAFONE ONO, S.A.U.

Redacció del Projecte constructiu de renovació del Ramal de Sant Andreu de Llevaneres PC12.13 **Projecte:** 565318 **Punt:** 5318250

Data de lliurament: 21 de abril de 2021

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 457876.7719 Y: 4602156.5772

ANNEX Nº 12

PLA D'OBRA

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	1
2.	PRINCIPALS ACTIVITATS DE L'OBRA	1
3.	CONDICIONANTS	1
4.	DIAGRAMA DE BARRES	1
5.	CONCLUSIONS	1

APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE BARRES

1. INTRODUCCIÓ

El present annex mostra el programari per a la realització dels treballs projectats de les obres referents de l'execució del Projecte constructiu de Renovació del Ramal de Sant Andreu de Llavaneres PC12.13.

Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius.

Els terminis que a continuació es fixen corresponen tant al coneixement que actualment es té de les obres a realitzar, com de la seva problemàtica i dels rendiments habituals de la maquinària d'obra civil.

Per a la definició d'aquest pla d'obra s'han hagut d'establir unes determinades hipòtesis de duració que s'han cregut raonables i que depenen i del nombre d'equips destinats a una certa activitat i el rendiment de l'equip.

D'aquesta manera, el Contractista haurà de preveure el nombre d'equips necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres i que per tant el pla que es presenta a continuació s'ha de considerar una proposta orientativa del desenvolupament de les obres.

2. PRINCIPALS ACTIVITATS DE L'OBRA

Les activitats principals del present projecte són:

1. **CANONADES**
   - 1.1. Demolicions i moviment de terres.
   - 1.2. Canonades i peces especials
2. **ARQUETES**
   - 2.1. Arqueta de ventosa
   - 2.2. Arqueta reductora de pressió i de desguàs
   - 2.3. Arqueta de seccionament i registre de Clava
3. **CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031**
   - 3.1. Clava sota Ctra. BV-5031
4. **CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT**
5. **REPOSICIONS**
   - 5.1. Reposicions d'elements de drenatge i sanejament
   - 5.2. Reposició d'elements de vialitat i urbanització
6. **INSTAL·LACIONS**
   - 6.1. Instal·lacions elèctriques
   - 6.2. Automatització i control
7. **SERVEIS AFECTATS**
   - 7.1. Serveis afectats
8. **SEGURETAT I SALUT**
   - 8.1. Estudi de seguretat i Salut
9. **GESTIÓ DE RESIDUS**
   - 9.1. Pla de gestió de residus

3. CONDICIONANTS

En relació a la impulsió, es preveu , només iniciar les obres, realitzar un estudi geotècnic de detall a l'entorn de la clava sota la carretera BV-5031. Aquest estudi i l'anàlisi de les solucions es preveu s'allarguin aproximadament 1 mes. Posteriorment es realitzaran les actuacions corresponents als pous d'atac i de recepció de la clava, així com la clava mateixa.

Executada la clava es preveu l'execució de cales de localització de serveis en tota la traça de la canonada existent que discorre per tram urbà per tal d'assegurar el traçat de la canonada. Assegurat aquest es procedirà a executar la demolició de paviment, l'excavació de rasa, incloent els estintolaments de serveis corresponents, la col·locació de canonada i el posterior reblert i repavimentació de carrers fins a arribar a la zona d'obra dels dipòsits.

4. DIAGRAMA DE BARRES

A continuació es presenta el diagrama de barres de les obres projectades, així com la valoració mensual i acumulada de les diferents activitats d'obra.

5. CONCLUSIONS

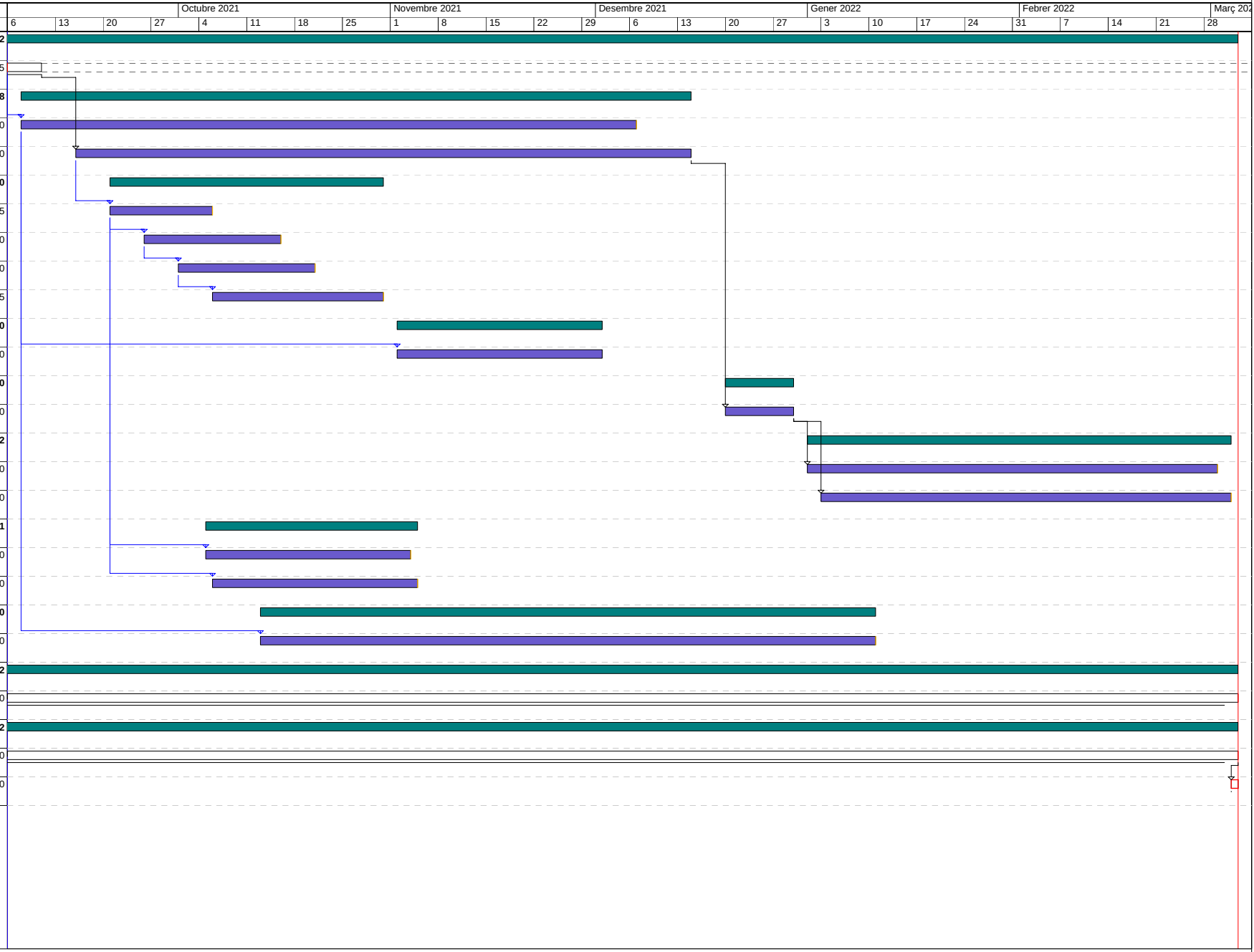
El termini obtingut per a l'execució de les obres ha estat de 6 mesos.

APÈNDIX 1. DIAGRAMMA DE BARRES

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

LLAVANERES - RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost LLAVANERES**	**182**
0000	Tasca inici	5
1.1	**CANONADA**	**98**
0001	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA	90
0002	CANONADA I PECES ESPECIALS	90
1.2	**ARQUETES**	**40**
0003	ARQUETA DE VENTOSA	15
0004	ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS	20
0005	ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA	20
0006	ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES	25
1.3	**CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031**	**30**
0007	CLAVA SOTA A CRTA. BV-5031	30
1.4	**CONNEXIONS XARXA EN SERVEI**	**10**
0008	CONNEXIONS XARXA EN SERVEI	10
1.5	**REPOSICIONS**	**62**
0009	REPOSICIONS D'ELEMENTS DE DRENATGE I SANEJAMENT	60
0010	REPOSICIÓ D'ELEMENTS DE VIALITAT I URBANITZACIÓ	60
1.6	**INSTAL·LACIONS**	**31**
0011	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	30
0012	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	30
1.7	**SERVEIS AFECTATS**	**90**
0013	SERVEIS AFECTATS	90
1.8	**SEGURETAT I SALUT**	**182**
0014	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	180
1.9	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**182**
0015	PLA GESTIÓ DE RESIDUS	180
ZZZZ	Tasca fi	0



Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

Inici contr: 06/09/2021 Fi contr: 04/03/2022 Inici real: 06/09/2021 Fi actual: 04/03/2022 Última anàlisi: 06/09/2021 Data: 28/06/2021 Pag:1

ANNEX Nº 13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

APÈNDIX 1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS 6

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex, es presenta la justificació dels preus utilitzats per a confeccionar el pressupost de les obres reflectides en el projecte referent a la Renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres PC 12.13.

APÈNDIX 1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	22,76000	€
A0121000	h	Oficial 1a	24,50000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	24,50000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	24,50000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	24,91000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	24,50000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	21,83000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	25,32000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	22,21000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	24,50000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	29,41000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	27,55000	€
A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	67,44000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	21,75000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	21,75000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	21,18000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	21,72000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	26,10000	€
A013U001	h	Ajudant	18,70000	€
A0140000	h	Manobre	20,46000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,15000	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48000	€
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	92,39000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	75,00000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	90,97000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	86,02000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000	€
C131U560	h	Retroexcavadora mixta	44,32000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	46,26000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,39000	€
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	75,85000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,75000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,48000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,86000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	49,09000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	43,34000	€
C1503000	h	Camió grua	45,42000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	38,77000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47,81000	€
C1503U10	H	Camió grua de 5 t	40,27000	€
C150GA00	h	Grua autopropulsada de 24 t	58,59000	€
C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	77,58000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,13000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,72000	€
C1709G00	h	Estenedora de granulat	39,42000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	61,61000	€
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	41,84000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	22,61000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	69,00000	€
C2005000	h	Regle vibratori	4,43000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,02000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,80000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,65000	€
C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	11,31000	€
C200U500	h	Màquina de soldar PE tipus PT160 o equivalent	7,44000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	261,79000	€
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	46,41000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,25000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	7,69000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,08000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,71000	€
B0361000	t	Ull de perdiu de diàmetre 3 a 7 mm	16,70000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	15,47000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	160,16000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,22000	€
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,24000	€
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,25000	€
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	61,04000	€
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	61,04000	€
B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	66,80000	€
B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	70,71000	€
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	59,44000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	58,45000	€
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	34,14000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	31,24000	€
B071U005	M3	Morter de ciment de classe m-5 (5 n/mm2) segons la norma une 998-2	84,66000	€
B0818120	kg	Colorant en pols per a formigó	3,16000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,22000	€
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,11000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000	€
B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	6,38000	€
B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,74000	€
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,63000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,65000	€
B0B341C2	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	0,90000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,34000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	245,76000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	9,91000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,59000	€
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,18000	€
B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer, per a estrebades completa de rases fins 3.5 m de fondària, amb estampidors extensibles. Tipologia planxa doble guia i estampidor monocodal amb patins	7,00000	€
B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,28000	€
B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,04000	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZ4000	m	Fleix	0,23000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,51000	€
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,39000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,18000	€
B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,13000	€
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge 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)	8,00000	€
B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	87,00000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-125,00000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€
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)	4,15000	€
B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	200,00000	€
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)	45,00000	€
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)	75,00000	€
B4U120	kg	Acer S235-JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Plec de Prescripcions Tècniques	4,35000	€
B44ZF036	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,67000	€
B44ZU110	kg	Acer S275JR en perfils laminats o xapa, preparat a taller, galvanitzat en calent	1,80000	€
B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	2,80000	€
B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,27000	€
B89ZUA10	kg	Adhesiu epoxídic, bicomponent, tixotròpic, per encolats estructurals, classificació A 1504-4, Conjunt de 2kg component A en bidó de 1,5 kg i component B en bidó de 0,5 kg, Adesilex PG1, ref. 56102_57102 de la sèrie Encolats estructurals amb resines epoxídiques de IBERMAPEI	14,50000	€
B965A7E0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	4,24000	€
B97526D1	u	Peça de formigó de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	0,69000	€
B985A600	m	Peça de formigó per a guals, doble capa, de 25x28 cm	11,00000	€
B9E1F100	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	9,00000	€
B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	54,70000	€
B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	51,08000	€
B9ZA0010	m2	Reposició de paviment	35,00000	€
BD5ZBJA0	u	Reixa fixa per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes	54,60000	€
BD78U500	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, amb unió endoll campana, amb junta de goma estanca segons norma UNE 127-010	51,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	89,15000	€
BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4,74000	€
BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	161,57000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,49000	€
BDKZ000P	u	Tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada galvanitzada de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316.	120,95000	€
BF13000P	m	Tub d'acer galvanitzat S235 de 4´´ gruix 3mm	35,00000	€
BF13AB11P	m	Tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix per a anar amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025, en trams de 6m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat, revestit interiorment amb morter de ciment apte per a aigua potable AWWA 205 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30678, certificat i proves EN 10204 3.1. Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil.,	76,05000	€
BF1BU020	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 45° menor o igual que 67,5°, radi igual o major 1.5xDn, amb dues broquetes femelles revestides interiorment amb epoxy i exteriorment amb polietilè tricapa de gruix 2,5mm, de DN 273mm i 5mm de gruix	493,32000	€
BF1BU040	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle menor o igual que 45°, radi igual o major de 1.5xDn, amb dues broquetes femelles revestides interiorment amb epoxyt i exteriorment amb polietilè tricapa de gruix 2,5mm, de DN 273mm i 5mm de gruix	498,30000	€
BF1BU050	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 45° menor o igual que 67,5°, radi igual o major de 1.5xDn, amb dues broquetes femelles revestides interiorment amb epoxy i exteriorment amb polietilè tricapa de gruix 2,5mm, de DN 273mm i 5mm de gruix	612,31000	€
BF1BU060	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 67,5° menor o igual que 90°, radi igual o major de 1.5xDn, amb dues broquetes femelles revestides interiorment amb epoxy i exteriorment amb polietilè tricapa de gruix 2,5mm, de DN 273mm i 5mm de gruix	662,01000	€
BF1Z0001	m	Cinta de proteció anticorrossiva per a canonades tipus denso A39P o similar de 5 cm d'amplada.	1,48000	€
BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	52,22000	€
BF21M900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	13,22000	€
BFB1UA40	m	Tub de polietilè PE100 de 160mm de diàmetre PN25	21,45000	€
BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, per a roscar	19,76000	€
BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, roscat	1,34000	€
BG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	5,11000	€
BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,32000	€
BG31001P	m	Cable VHOV 2 pares x 1 mm2	0,74000	€
BG31002P	m	Cable profibus 1x2x0,64	3,50000	€
BG31003P	m	Conductor de coure DS grey 2 pole per a cabalímetre marca Kronhe	9,90000	€
BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,47000	€
BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,07000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,68000	€
BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,67000	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG415DCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	35,75000	€
BG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	26,75000	€
BG42539H	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	100,09000	€
BG4253JH	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	148,04000	€
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm	13,72000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	23,16000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,13000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,30000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,38000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,34000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,71000	€
BJM36BE0P	u	Ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, juntes i cargoleria incloses	573,89000	€
BJM38BE0P	u	Ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, juntes i cargoleria incloses	610,39000	€
BJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	144,10000	€
BJMB250P	u	Cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL)	5.831,00000	€
BK25000P	u	Mesurador de nivell de dipòsits per radar Vegapuls 61	924,00000	€
BK25001P	u	Mesurador de nivell de dipòsits piezomètric wika LS-10	833,15000	€
BN1218F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent, 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	259,00000	€
BN1218H0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	652,00000	€
BN1216B0P	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 o 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa	86,00000	€
BN1216H0P	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 o 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa	450,00000	€
BN316320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 10 bar de PN i preu alt	17,47000	€
BN319320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt	54,33000	€
BN4616H0P	u	Vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus BVP-79G-BC O equivalent, cos GGG40 Disc CF8M, amb motor i reductor BERNARD temps d'operació 240s i dos finals de carrera o equivalent. AQ 50 Logic On Off Profibus DP 500 Nm i AQ0050 055s Logic Profubus DP Simple - 380/415 vac 50Hz - 3xM20 + 2xM16 - CE - F07/F10 - RAL 1014 IVORY.	4.050,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, segons plànols i especificacions		
BN75FC20	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar, de bronze, de la casa IRUA o equivalent i muntada en pericó de canalització soterrada	3.152,81000	€
BN75GC20	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar, de bronze, de la casa IRUA o equivalent i muntada en pericó de canalització soterrada	8.688,43000	€
BN75G320P	u	Vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus globus pistó accionada per pilot diferit. Inclou els treballs per la connexió amb tub d'acer inox 316 dn25mm a tub desguas dipòsit, junts, proves de posta en marxa i cargoleria bicromatada 6.8	7.251,50000	€
BNE3AAF0	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment	1.432,00000	€
BNE3AAH0	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA o equivalent.	2.429,77000	€
BNZ118F0	u	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC.	306,37000	€
BNZ118H0	u	Carret de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	592,84000	€
BNZ115H0P	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	359,00000	€
BNZ115N0P	u	vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	173,25000	€
BNZ116H0P	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	386,00000	€
BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266	1,08000	€
BPZAA020	u	Senyalització i proteccions	45,00000	€
BR4ZN910	u	Punt net	1.010,82000	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**76,60000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,15000	= 21,15000		
		Subtotal:				21,15000		21,15000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	= 1,24600		
		Subtotal:				1,24600		1,24600
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,08000	= 27,84040		
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	= 0,32600		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	103,30000	= 25,82500		
		Subtotal:				53,99140		53,99140
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,21150
		COST DIRECTE						76,59890
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,59890**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**158,84000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,15000	= 22,20750		
		Subtotal:				22,20750		22,20750
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,78000	= 1,29050		
		Subtotal:				1,29050		1,29050
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	17,08000	= 26,13240		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000	= 20,66000		
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,22000	= 88,00000		
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	= 0,32600		
		Subtotal:				135,11840		135,11840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,22208
		COST DIRECTE		158,83848
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**158,83848**

D0B27100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **0,91000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	21,75000	=	0,10875	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	24,50000	=	0,12250	
		Subtotal:					0,23125	0,23125
Materials								
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,63000	=	0,66150	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000	=	0,01244	
		Subtotal:					0,67394	0,67394
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00231
		COST DIRECTE						0,90750
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,90750**

D0B2A100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **0,93000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	21,75000	=	0,10875	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	24,50000	=	0,12250	
		Subtotal:					0,23125	0,23125
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,65000	=	0,68250	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000	=	0,01244	
		Subtotal:					0,69494	0,69494
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00231
		COST DIRECTE						0,92850
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,92850**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-1 **E7J5C5B0** m Segellat de juncts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt **Rend.: 1,000** **13,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	21,15000	=	7,40250	
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	24,50000	=	2,45000	
		Subtotal:					9,85250	9,85250
Materials								
B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	1,050	x	2,80000	=	2,94000	
		Subtotal:					2,94000	2,94000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,14779
		COST DIRECTE						12,94029
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,77642
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,71670**

P-2 **EG151632** u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **17,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,32000	=	7,59600	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	21,72000	=	3,25800	
		Subtotal:					10,85400	10,85400
Materials								
BG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	5,11000	=	5,11000	
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
		Subtotal:					5,40000	5,40000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,16281
		COST DIRECTE						16,41681
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,98501
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,40182**

P-3 **EG21291J** m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	21,72000	=	1,08600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	25,32000	=	1,11408	
					Subtotal:			2,20008	2,20008
Materials									
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,32000	=	1,34640	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,13000	=	0,13000	
					Subtotal:			1,47640	1,47640
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03300
			COST DIRECTE						3,70948
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,22257
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,93205**

P-4 **EG312132** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment,
Per a interconnexions equipotencials **Rend.: 1,000** **1,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,32000	=	0,37980	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	21,72000	=	0,32580	
					Subtotal:			0,70560	0,70560
Materials									
	BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,47000	=	0,47940	
					Subtotal:			0,47940	0,47940
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01058
			COST DIRECTE						1,19558
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,07174
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,26732**

P-5 **EG312356** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	21,72000	=	0,69504	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	25,32000	=	0,81024	
					Subtotal:			1,50528	1,50528
Materials									
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,07000	=	2,11140	
					Subtotal:			2,11140	2,11140
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02258
			COST DIRECTE						3,63926
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,21836
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,85761**

P-6 **EG312556** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **4,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	25,32000	=	0,81024	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	21,72000	=	0,69504	
					Subtotal:			1,50528	1,50528
Materials									
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,68000	=	2,73360	
					Subtotal:			2,73360	2,73360
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02258
			COST DIRECTE						4,26146
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,25569
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,51715**

P-7 **EG380A02** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **10,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	21,72000	=	4,34400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	25,32000	=	3,79800	
					Subtotal:			8,14200	8,14200
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,020	x	1,67000 =	1,70340	
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,30000 =	0,30000	
						Subtotal:	2,00340	2,00340
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,12213
						COST DIRECTE		10,26753
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,61605
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,88358**

P-8 **EGD1322E** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **31,03** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	25,32000 =	6,27936	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,248	/R x	21,72000 =	5,38656	
						Subtotal:	11,66592	11,66592
Materials								
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	13,72000 =	13,72000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,71000 =	3,71000	
						Subtotal:	17,43000	17,43000
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,17499
						COST DIRECTE		29,27091
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		1,75625
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,02716**

P-9 **EGDZ1102** u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **37,20** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	21,72000 =	5,43000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	25,32000 =	6,33000	
						Subtotal:	11,76000	11,76000
Materials								
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	23,16000 =	23,16000	
						Subtotal:	23,16000	23,16000

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,17640
						COST DIRECTE		35,09640
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		2,10578
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,20218**

P-10 **EP434680** m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **1,91** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	22,21000 =	0,33315	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	21,75000 =	0,32625	
						Subtotal:	0,65940	0,65940
Materials								
	BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266	1,050	x	1,08000 =	1,13400	
						Subtotal:	1,13400	1,13400
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00989
						COST DIRECTE		1,80329
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,10820
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,91149**

P-11 **F21DQG02** u Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **5,23** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,097	/R x	50,90000 =	4,93730	
						Subtotal:	4,93730	4,93730
						COST DIRECTE		4,93730
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,29624
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,23354**

P-12 **F2212192** m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació **Rend.: 1,000** **6,68** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,051	/R x	86,02000	=	4,38702	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	90,97000	=	1,91037	
					Subtotal:			6,29739	6,29739
					COST DIRECTE				6,29739
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,37784
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,67523**

P-13 **F222001P** u Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de servei sexistents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat **Rend.: 1,000** **297,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	22,76000	=	22,76000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	24,50000	=	49,00000	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	18,70000	=	37,40000	
					Subtotal:			109,16000	109,16000
Maquinària									
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	2,000	/R x	44,32000	=	88,64000	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500	/R x	5,48000	=	2,74000	
					Subtotal:			91,38000	91,38000
Materials									
	B9ZA0010	m2	Reposició de paviment	1,000	x	35,00000	=	35,00000	
	BPZAA020	u	Senyalització i proteccions	1,000	x	45,00000	=	45,00000	
					Subtotal:			80,00000	80,00000
					COST DIRECTE				280,54000
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		16,83240
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**297,37240**

P-14 **F2225232** m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora o carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF) **Rend.: 1,100** **13,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,170	/R x	20,46000	=	3,16200	
					Subtotal:			3,16200	3,16200
Maquinària									

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,045	/R x	49,09000	=	2,00823	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,164	/R x	50,90000	=	7,58873	
					Subtotal:			9,59696	9,59696
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04743
					COST DIRECTE				12,80639
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,76838
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,57477**

P-15 **F222K220** m3 Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **9,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	20,46000	=	0,20460	
					Subtotal:			0,20460	0,20460
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1811	/R x	50,90000	=	9,21799	
					Subtotal:			9,21799	9,21799
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00307
					COST DIRECTE				9,42566
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,56554
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,99120**

P-16 **F227A00F** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **2,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,044	/R x	21,15000	=	0,93060	
	A0140000	h	Manobre	0,063	/R x	20,46000	=	1,28898	
					Subtotal:			2,21958	2,21958
Maquinària									
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044	/R x	7,75000	=	0,34100	
					Subtotal:			0,34100	0,34100
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03329
					COST DIRECTE				2,59387
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,15563
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,74951**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-17	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.:	1,000			76,68 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
			Subtotal:					5,11500	5,11500
Materials									
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,100	x	61,04000	=	67,14400	
			Subtotal:					67,14400	67,14400

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07673
COST DIRECTE		72,33573
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,34014
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**76,67587**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-18	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.:	1,000			87,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
			Subtotal:					5,11500	5,11500
Materials									
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	70,71000	=	77,78100	
			Subtotal:					77,78100	77,78100

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07673
COST DIRECTE		82,97273
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,97836
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**87,95109**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-19	F3152BH1P	m3	Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.:	1,000			87,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
			Subtotal:					5,11500	5,11500
Materials									

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

PARTIDES D'OBRA

	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	70,71000	=	77,78100
			Subtotal:					77,78100	77,78100

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07673
COST DIRECTE		82,97273
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,97836
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**87,95109**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-20	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.:	1,000			1,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	24,50000	=	0,14700	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	21,75000	=	0,17400	
			Subtotal:					0,32100	0,32100
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,22000	=	0,00622	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,92850	=	0,92850	
			Subtotal:					0,93472	0,93472

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00482
COST DIRECTE		1,26054
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,07563
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,33617**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-21	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.:	1,000			1,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	21,75000	=	0,17400	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	24,50000	=	0,14700	
			Subtotal:					0,32100	0,32100
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,22000	=	0,00622	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,92850	=	0,92850	
			Subtotal:					0,93472	0,93472

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00482
COST DIRECTE			1,26054
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,07563
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,33617**

P-22 **F31D1100** m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments **Rend.: 1,000** **20,39** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x	24,50000	=	7,35000	
A0133000	h	Ajudant encofrador	0,400	/R x	21,75000	=	8,70000	
				Subtotal:			16,05000	16,05000
Materials								
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x	1,18000	=	1,29800	
B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,36000	=	0,13695	
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x	245,76000	=	0,27034	
B0DZ4000	m	Fleix	0,200	x	0,23000	=	0,04600	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,51000	=	0,12550	
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,39000	=	0,39000	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x	0,34000	=	0,67993	
				Subtotal:			2,94672	2,94672

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24075
COST DIRECTE		19,23747
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,15425
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,39172**

P-23 **F31DC100** m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments **Rend.: 1,000** **21,36** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0133000	h	Ajudant encofrador	0,350	/R x	21,75000	=	7,61250	
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x	24,50000	=	8,57500	
				Subtotal:			16,18750	16,18750
Materials								
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,600	x	0,34000	=	2,24400	
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0044	x	245,76000	=	1,08134	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,51000	=	0,07530	
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,102	x	1,11000	=	0,11322	
B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
				Subtotal:			3,71800	3,71800

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24281
COST DIRECTE			20,14831
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,20890
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,35721**

P-24 **F31DC100P** m2 Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments **Rend.: 1,000** **21,36** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x	24,50000	=	8,57500	
A0133000	h	Ajudant encofrador	0,350	/R x	21,75000	=	7,61250	
				Subtotal:			16,18750	16,18750
Materials								
B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,51000	=	0,07530	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,600	x	0,34000	=	2,24400	
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,102	x	1,11000	=	0,11322	
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0044	x	245,76000	=	1,08134	
				Subtotal:			3,71800	3,71800

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24281
COST DIRECTE		20,14831
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,20890
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,35721**

P-25 **F3Z112T1** m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **11,89** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	24,50000	=	1,83750	
				Subtotal:			4,90650	4,90650
Materials								
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	59,44000	=	6,24120	
				Subtotal:			6,24120	6,24120

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07360
COST DIRECTE		11,22130
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,67328
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,89458**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-26	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000	82,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	20,46000	=	9,20700	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	24,50000	=	3,67500	
			Subtotal:					12,88200	12,88200
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x	4,43000	=	0,66450	
			Subtotal:					0,66450	0,66450
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	1,050	x	61,04000	=	64,09200	
			Subtotal:					64,09200	64,09200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19323
			COST DIRECTE						77,83173
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		4,66990
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**82,50163**

P-27	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	0,76 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	21,75000	=	0,21750	
			Subtotal:					0,21750	0,21750
Materials									
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,49000	=	0,49980	
			Subtotal:					0,49980	0,49980
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00326
			COST DIRECTE						0,72056
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,04323
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,76380**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	FFZA2AD0	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	Rend.: 1,000	35,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,50000	=	12,25000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	20,46000	=	10,23000	
			Subtotal:					22,48000	22,48000
Materials									
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1298	x	66,80000	=	8,67064	
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	2,210	x	0,90750	=	2,00558	
			Subtotal:					10,67622	10,67622
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,56200
			COST DIRECTE						33,71822
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,02309
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,74131**

P-29	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	50,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	24,91000	=	9,96400	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	20,46000	=	8,18400	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x	21,15000	=	15,22800	
			Subtotal:					33,37600	33,37600
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	15,65000	=	5,63400	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	6,65000	=	2,66000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	75,00000	=	5,46750	
			Subtotal:					13,76150	13,76150
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,50064
			COST DIRECTE						47,63814
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,85829
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,49643**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	4,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	50,90000	=	1,22160	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,040	/R x	64,48000	=	2,57920	
					Subtotal:			3,80080	3,80080
			COST DIRECTE						3,80080
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,22805
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,02885**

P-31	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	4,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,043	/R x	64,48000	=	2,77264	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0265	/R x	50,90000	=	1,34885	
					Subtotal:			4,12149	4,12149
			COST DIRECTE						4,12149
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,24729
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,36878**

P-32	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	10,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,061	/R x	64,48000	=	3,93328	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,065	/R x	90,97000	=	5,91305	
					Subtotal:			9,84633	9,84633
			COST DIRECTE						9,84633
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,59078
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,43711**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-33	G2194JK5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	6,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,078	/R x	64,48000	=	5,02944	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029	/R x	50,90000	=	1,47610	
					Subtotal:			6,50554	6,50554
			COST DIRECTE						6,50554
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,39033
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,89587**

P-34	G2194XK5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	5,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x	64,48000	=	4,19120	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,018	/R x	50,90000	=	0,91620	
					Subtotal:			5,10740	5,10740
			COST DIRECTE						5,10740
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,30644
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,41384**

P-35	G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000	3,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	21,15000	=	2,11500	
					Subtotal:			2,11500	2,11500
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,100	/R x	8,46000	=	0,84600	
					Subtotal:			0,84600	0,84600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03173
			COST DIRECTE						2,99273
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,17956
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,17229**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	0,42 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	21,15000	=	0,06345	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	24,50000	=	0,03675	
			Subtotal:					0,10020	0,10020
Maquinària									
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	41,84000	=	0,06276	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	90,97000	=	0,09097	
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	92,39000	=	0,13859	
			Subtotal:					0,29232	0,29232
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00150
			COST DIRECTE						0,39402
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,02364
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,41766**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	13,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,320	/R x	21,15000	=	6,76800	
			Subtotal:					6,76800	6,76800
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,066	/R x	50,90000	=	3,35940	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,160	/R x	15,65000	=	2,50400	
			Subtotal:					5,86340	5,86340
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10152
			COST DIRECTE						12,73292
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,76398
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,49690**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-38	G21D3KJ1	m	Demolició d'interceptor de 84x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	10,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,208	/R x	21,15000	=	4,39920	
			Subtotal:					4,39920	4,39920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,069	/R x	50,90000	=	3,51210	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,104	/R x	15,65000	=	1,62760	
			Subtotal:					5,13970	5,13970
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06599
			COST DIRECTE						9,60489
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,57629
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,18118**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	9,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,169	/R x	50,90000	=	8,60210	
			Subtotal:					8,60210	8,60210
			COST DIRECTE						8,60210
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,51613
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,11823**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 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	120,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	26,10000	=	6,78600	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	29,41000	=	7,64660	
			Subtotal:					14,43260	14,43260
Maquinària									
	CRE23000	h	Motoserra	0,260	/R x	3,25000	=	0,84500	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	46,41000	=	34,80750	
	C1503000	h	Camió grua	0,770	/R x	45,42000	=	34,97340	
			Subtotal:					70,62590	70,62590
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)	0,320	x	75,00000	=	24,00000	
	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)	0,100	x	45,00000	=	4,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:		28,50000	28,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21649
				COST DIRECTE			113,77499
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,82650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**120,60149**

P-41 **G21YB220** u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable **Rend.: 1,000** **450,38** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	21,15000	=	31,72500	
			Subtotal:					31,72500	31,72500
Maquinària									
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1,500	/R x	261,79000	=	392,68500	
			Subtotal:					392,68500	392,68500
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,47588
			COST DIRECTE						424,88588
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				25,49315
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**450,37903**

P-42 **G228AB0F** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **14,44** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,180	/R x	21,15000	=	3,80700	
			Subtotal:					3,80700	3,80700
Maquinària									
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,045	/R x	49,09000	=	2,20905	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180	/R x	7,75000	=	1,39500	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	50,90000	=	6,15890	
			Subtotal:					9,76295	9,76295
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,05711
			COST DIRECTE						13,62706
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,81762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,44468**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-43 **G228AH0F** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **27,84** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080	/R x	21,15000	=	1,69200	
			Subtotal:					1,69200	1,69200
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1389	/R x	50,90000	=	7,07001	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,100	/R x	7,75000	=	0,77500	
			Subtotal:					7,84501	7,84501
Materials									
	B0361000	t	Ull de perdiu de diàmetre 3 a 7 mm	1,000	x	16,70000	=	16,70000	
			Subtotal:					16,70000	16,70000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02538
			COST DIRECTE						26,26239
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,57574
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,83813**

P-44 **G228AB0FP** m3 Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació del 100% PM. **Rend.: 1,000** **15,78** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,180	/R x	21,15000	=	3,80700	
			Subtotal:					3,80700	3,80700
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	50,90000	=	6,15890	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,090	/R x	46,26000	=	4,16340	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,090	/R x	7,75000	=	0,69750	
			Subtotal:					11,01980	11,01980
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,05711
			COST DIRECTE						14,88391
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,89303
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,77694**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-45	**G22D3011**	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.:**	**1,000**		**0,63**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	90,97000	=	0,59131	
			Subtotal:					0,59131	0,59131
			COST DIRECTE						0,59131
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,03548
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,62679**

P-46	**G2315B03**	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge	**Rend.:**	**7,000**	**38,89**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	20,46000	=	0,61380	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,105	/R x	22,21000	=	0,33315	
			Subtotal:					0,94695	0,94695
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x	50,90000	=	0,72714	
			Subtotal:					0,72714	0,72714
Materials									
	B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer, per a estrebades completa de rases fins 3.5 m de fondària, amb estampidors extensibles. Tipologia planxa doble guia i estampidor monocodal amb patins	5,000	x	7,00000	=	35,00000	
			Subtotal:					35,00000	35,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01420
			COST DIRECTE						36,68829
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,20130
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,88959**

P-47	**G2R24200**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.:**	**1,000**	**22,01**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30690
COST DIRECTE			20,76690
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,24601
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,01291**

P-48	**G2R540E0**	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**Rend.:**	**1,000**	**23,97**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	22,61000	=	22,61000	
			Subtotal:					22,61000	22,61000
			COST DIRECTE						22,61000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,35660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,96660**

P-49	**G2R540S0**	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**Rend.:**	**1,000**	**73,14**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	69,00000	=	69,00000	
			Subtotal:					69,00000	69,00000
			COST DIRECTE						69,00000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		4,14000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**73,14000**

P-50	**G2R5423A**	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.:**	**2,115**	**5,45**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,331	/R x	32,86000	=	5,14263	
			Subtotal:					5,14263	5,14263

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			5,14263
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,30856
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,45119**

P-51 **G2R642AA** 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 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,424** **7,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,149	/R x	49,09000	=	5,13652	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	90,97000	=	1,53320	
			Subtotal:					6,66972	6,66972

COST DIRECTE			6,66972
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,40018
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,06990**

P-52 **G2RA61H0** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge 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** **12,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge 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	8,00000	=	11,60000	
			Subtotal:					11,60000	11,60000

COST DIRECTE			11,60000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,69600
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,29600**

P-53 **G2RA6580** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **15,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170	x	87,00000	=	14,79000	

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	14,79000	14,79000
COST DIRECTE					14,79000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,88740
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,67740**

P-54 **G2RA6680** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **-26,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	-125,00000	=	-25,00000	
			Subtotal:					-25,00000	-25,00000

COST DIRECTE			-25,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	-1,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**-26,50000**

P-55 **G2RA6890** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **9,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	45,00000	=	8,55000	
			Subtotal:					8,55000	8,55000

COST DIRECTE			8,55000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,51300
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,06300**

P-56 **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** **4,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	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 4,15000 =	4,15000		
					Subtotal:	4,15000		4,15000
					COST DIRECTE			4,15000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,24900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,39900**

P-57	**G2RA7M00**	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**212,00**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	200,00000	=	200,00000	
					Subtotal:			200,00000	200,00000
					COST DIRECTE				200,00000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			12,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**212,00000**

P-58	**G3K0001P**	u	Muntatge i desmuntatge d'equip de perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm	**Rend.: 1,000**	**450,00**	**€**

COST DIRECTE			424,52830
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		25,47170
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**450,0000**

P-59	**G3K0002P**	m	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm, inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós i càrrega sobre caminó dels productes resultats d l'excavació	**Rend.: 1,000**	**140,00**	**€**

COST DIRECTE			132,07547
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,92453
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**140,0000**

P-60	**G440U110**	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	**Rend.: 0,300**	**5,09**	**€**

Unitats	Preu	Parcial	Import

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,015	/R x	24,91000	=	1,24550	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,015	/R x	21,18000	=	1,05900	
					Subtotal:			2,30450	2,30450
Maquinària									
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,015	/R x	11,31000	=	0,56550	
	C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,0005	/R x	77,58000	=	0,12930	
					Subtotal:			0,69480	0,69480
Materials									
	B44ZU110	kg	Acer S275JR en perfils laminats o xapa, preparat a taller, galvanitzat en calent	1,000	x	1,80000	=	1,80000	
					Subtotal:			1,80000	1,80000
					COST DIRECTE				4,79930
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,28796
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,08726**

P-61	**G4DC1D00**	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	**Rend.: 1,000**	**31,42**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,540	/R x	21,75000	=	11,74500	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,540	/R x	24,50000	=	13,23000	
					Subtotal:			24,97500	24,97500
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,51000	=	0,10040	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,59000	=	2,84900	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	9,91000	=	0,14964	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	245,76000	=	0,46694	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,34000	=	0,33660	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,36000	=	0,13695	
					Subtotal:			4,03953	4,03953
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,62438
					COST DIRECTE				29,63891
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,77833
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,41724**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-62	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	Rend.: 1,000	10,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	24,50000	=	3,67500	
					Subtotal:			6,74400	6,74400
Materials									
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	2,200	x	1,27000	=	2,79400	
					Subtotal:			2,79400	2,79400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10116
				COST DIRECTE					9,63916
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,57835
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,21751**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-63	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM	Rend.: 1,000	24,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,044	/R x	20,46000	=	0,90024	
					Subtotal:			0,90024	0,90024
Maquinària									
	C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	39,42000	=	0,59130	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	43,34000	=	0,21670	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,033	/R x	75,85000	=	2,50305	
					Subtotal:			3,31105	3,31105
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x	15,47000	=	18,56400	
					Subtotal:			18,64550	18,64550
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01350
				COST DIRECTE					22,87029
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,37222
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,24251**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-64	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000	27,65 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	20,46000	=	10,23000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x	24,50000	=	5,63500	
					Subtotal:			15,86500	15,86500
Materials									
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0935	x	58,45000	=	5,46508	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	31,24000	=	0,06560	
	B965A7E0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	4,24000	=	4,45200	
					Subtotal:			9,98268	9,98268
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23798
				COST DIRECTE					26,08566
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,56514
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,65079**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-65	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat	Rend.: 1,000	86,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,570	/R x	20,46000	=	11,66220	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	24,50000	=	4,90000	
					Subtotal:			16,56220	16,56220
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,060	/R x	4,43000	=	0,26580	
					Subtotal:			0,26580	0,26580
Materials									
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	1,100	x	58,45000	=	64,29500	
					Subtotal:			64,29500	64,29500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,24843
				COST DIRECTE					81,37143
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		4,88229
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**86,25372**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-66	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter	Rend.: 1,000	23,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,447	/R x	24,50000	=	10,95150	
	A0140000	h	Manobre	0,447	/R x	20,46000	=	9,14562	
					Subtotal:			20,09712	20,09712
Materials									
	B97526D1	u	Peça de formigó de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	2,500	x	0,69000	=	1,72500	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,63000	=	0,00163	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,001	x	103,30000	=	0,10330	
	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	34,14000	=	0,21508	
					Subtotal:			2,04501	2,04501
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,30146
				COST DIRECTE					22,44359
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,34662
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,79020**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-67	G985A60D	m	Gual de peces de formigó, doble capa, 25x28 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter	Rend.: 1,000	40,56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290	/R x	24,50000	=	7,10500	
	A0140000	h	Manobre	0,592	/R x	20,46000	=	12,11232	
					Subtotal:			19,21732	19,21732
Materials									
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,1221	x	58,45000	=	7,13675	
	B985A600	m	Peça de formigó per a guals, doble capa, de 25x28 cm	1,050	x	11,00000	=	11,55000	
	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	0,0021	x	34,14000	=	0,07169	
					Subtotal:			18,75844	18,75844
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,28826
				COST DIRECTE					38,26402
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		2,29584
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**40,55986**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-68	G9E1F10H	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	Rend.: 1,000	40,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,418	/R x	20,46000	=	8,55228	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,551	/R x	24,50000	=	13,49950	
					Subtotal:			22,05178	22,05178
Materials									
	B9E1F100	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	9,00000	=	9,18000	
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,0031	x	160,16000	=	0,49650	
	B0818120	kg	Colorant en pols per a formigó	0,2489	x	3,16000	=	0,78652	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,63000	=	0,00163	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	158,83848	=	5,00341	
					Subtotal:			15,46806	15,46806
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,33078
				COST DIRECTE					37,85062
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		2,27104
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**40,12165**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	Rend.: 1,000	4,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,130	/R x	21,15000	=	2,74950	
					Subtotal:			2,74950	2,74950
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,130	/R x	8,46000	=	1,09980	
					Subtotal:			1,09980	1,09980
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04124
				COST DIRECTE					3,89054
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,23343
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,12398**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-70	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000	61,81 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	20,46000	=	1,47312	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	24,50000	=	0,39200	
					Subtotal:			1,86512	1,86512
Maquinària									
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	61,61000	=	0,61610	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	53,72000	=	0,42976	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	67,39000	=	0,67390	
					Subtotal:			1,71976	1,71976
Materials									
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	54,70000	=	54,70000	
					Subtotal:			54,70000	54,70000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02798
			COST DIRECTE						58,31286
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				3,49877
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**61,81163**

P-71	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000	57,97 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	20,46000	=	1,47312	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	24,50000	=	0,39200	
					Subtotal:			1,86512	1,86512
Maquinària									
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	53,72000	=	0,42976	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	67,39000	=	0,67390	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	61,61000	=	0,61610	
					Subtotal:			1,71976	1,71976
Materials									
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x	51,08000	=	51,08000	

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	51,08000	51,08000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02798
			COST DIRECTE		54,69286
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,28157
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,97443**

P-72	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	Rend.: 1,000	0,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	21,15000	=	0,07403	
					Subtotal:			0,07403	0,07403
Maquinària									
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	28,13000	=	0,09846	
					Subtotal:			0,09846	0,09846
Materials									
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,200	x	0,25000	=	0,30000	
					Subtotal:			0,30000	0,30000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00111
			COST DIRECTE						0,47360
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,02842
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,50202**

P-73	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000	0,43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	21,15000	=	0,06345	
					Subtotal:			0,06345	0,06345
Maquinària									
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	41,84000	=	0,02092	
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	28,13000	=	0,08439	
					Subtotal:			0,10531	0,10531
Materials									
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,24000	=	0,24000	
					Subtotal:			0,24000	0,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00095
COST DIRECTE			0,40971
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,02458
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,43429**

P-74 **GD5J8F0E** u Caixa per a embornal de 70x30x85 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** — **141,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x	24,50000	=	49,00000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	20,46000	=	40,92000	
					Subtotal:			89,92000	89,92000
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,560	x	2,51000	=	1,40560	
	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	0,6523	x	61,04000	=	39,81639	
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,28000	=	1,28896	
					Subtotal:			42,51095	42,51095

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,34880
COST DIRECTE		133,77975
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	8,02679
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**141,80654**

P-75 **GD5ZBJA4** u Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter — **Rend.: 1,000** — **76,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,360	/R x	24,50000	=	8,82000	
	A0140000	h	Manobre	0,360	/R x	20,46000	=	7,36560	
					Subtotal:			16,18560	16,18560
Materials									
	BD5ZBJA0	u	Reixa fixa per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes	1,000	x	54,60000	=	54,60000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	31,24000	=	1,24960	
					Subtotal:			55,84960	55,84960

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24278
COST DIRECTE			72,27798
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,33668
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**76,61466**

P-76 **GD78U500** m Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada — **Rend.: 1,000** — **73,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,195	/R x	24,50000	=	4,77750	
	A0140000	h	Manobre	0,390	/R x	20,46000	=	7,97940	
					Subtotal:			12,75690	12,75690
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	47,81000	=	4,78100	
					Subtotal:			4,78100	4,78100
Materials									
	BD78U500	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, amb unió endoll campana, amb junta de goma estanca segons norma UNE 127-010	1,000	x	51,79000	=	51,79000	
					Subtotal:			51,79000	51,79000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19135
COST DIRECTE		69,51925
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,17116
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,69041**

P-77 **GDB1U050** u Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre — **Rend.: 1,000** — **30,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,336	/R x	24,50000	=	8,23200	
	A0140000	h	Manobre	0,336	/R x	20,46000	=	6,87456	
					Subtotal:			15,10656	15,10656
Materials									
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,180	x	66,80000	=	12,02400	
	B0B341C2	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,550	x	0,90000	=	1,39500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		13,41900	13,41900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22660
				COST DIRECTE			28,75216
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,72513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,47729**

P-78 **GDD1C524** m Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **316,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	5,576	/R x	20,46000	=	114,08496	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	5,576	/R x	24,50000	=	136,61200	
				Subtotal:				250,69696	250,69696
Materials									
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	143,9994	x	0,18000	=	25,91989	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,018	x	103,30000	=	1,85940	
	B0111000	m3	Aigua	0,007	x	1,63000	=	0,01141	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,2106	x	76,59890	=	16,13173	
				Subtotal:				43,92243	43,92243
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				3,76045
				COST DIRECTE					298,37984
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				17,90279
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**316,28264**

P-79 **GDD1U120** u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l **Rend.: 1,000** **140,29** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	20,46000	=	12,27600	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	24,50000	=	14,70000	
				Subtotal:				26,97600	26,97600
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,115	/R x	45,42000	=	5,22330	
				Subtotal:				5,22330	5,22330

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x	89,15000	=	89,15000
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	4,74000	=	9,48000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,007	x	158,83848	=	1,11187
				Subtotal:				99,74187	99,74187
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,40464
				COST DIRECTE					132,34581
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				7,94075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**140,28656**

P-80 **GDDZ6DD4** u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **191,20** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,369	/R x	24,50000	=	9,04050	
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	20,46000	=	8,38860	
				Subtotal:				17,42910	17,42910
Materials									
	BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	161,57000	=	161,57000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	31,24000	=	1,11527	
				Subtotal:				162,68527	162,68527
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,26144
				COST DIRECTE					180,37581
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				10,82255
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**191,19835**

P-81 **GDDZUV01** U Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco colocada **Rend.: 1,000** **459,84** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	22,76000	=	3,41400	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,15000	=	21,15000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,50000	=	24,50000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		49,06400	49,06400
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	40,27000	=	8,05400	
						Subtotal:		8,05400	8,05400
Materials									
	B071U005	M3	Morter de ciment de classe m-5 (5 n/mm2) segons la norma une 998-2	0,020	x	84,66000	=	1,69320	
	BDDZUV01	U	Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco	1,000	x	375,00000	=	375,00000	
						Subtotal:		375,00000	375,00000
							COST DIRECTE		433,81120
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	26,02867
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**459,83987**

P-82 **GDK256F2** u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra **Rend.: 1,000** **70,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,100	/R x	24,50000	=	26,95000	
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	20,46000	=	22,50600	
						Subtotal:		49,45600	49,45600
Materials									
	B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,04000	=	1,04728	
	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	0,209	x	61,04000	=	12,75736	
	B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	15,0045	x	0,13000	=	1,95059	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0133	x	16,71000	=	0,22224	
						Subtotal:		15,97747	15,97747
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,74184
							COST DIRECTE		66,17531
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,97052
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,14583**

P-83 **GDKZ000P** u Subministrament i col.locació de tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada d'acer galvanitzat de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb candau. **Rend.: 1,000** **139,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,500	/R x	21,83000	=	10,91500	
						Subtotal:		10,91500	10,91500
Materials									
	BDKZ000P	u	Tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada galvanitzada de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316.	1,000	x	120,95000	=	120,95000	
						Subtotal:		120,95000	120,95000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16373
							COST DIRECTE		132,02873
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,92172
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**139,95045**

P-84 **GDKZ002P** u Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció **Rend.: 1,000** **765,32** €

							COST DIRECTE		722,00000
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	43,32000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**765,3200**

P-85 **GF13000P** u Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació **Rend.: 1,000** **214,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	22,21000	=	22,21000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	21,75000	=	21,75000	
						Subtotal:		43,96000	43,96000
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	3,02000	=	3,02000	
						Subtotal:		3,02000	3,02000
Materials									
	B44ZF036	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	6,000	x	1,67000	=	10,02000	
	BF13000P	m	Tub d'acer galvanitzat S235 de 4´´ gruix 3mm	4,140	x	35,00000	=	144,90000	
	B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	0,000	x	6,38000	=	0,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		154,92000	154,92000
				COST DIRECTE				201,90000
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		12,11400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**214,01400**

P-86 **GF13001P** kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. **Rend.: 1,200** **9,84 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	24,91000	=	1,03792	
A0135000	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	21,18000	=	0,88250	
				Subtotal:			1,92042	1,92042
Maquinària								
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	6,65000	=	0,27708	
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x	2,80000	=	0,11667	
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	47,81000	=	1,99208	
C200F000	h	Màquina taladradora	0,012	/R x	3,02000	=	0,03020	
				Subtotal:			2,41603	2,41603
Materials								
B4U120	kg	Acer S235-JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Plec de Prescripcions Tècniques	1,050	x	4,35000	=	4,56750	
B89ZUA10	kg	Adhesiu epoxídic, bicomponent, tixotròpic, per encolats estructurals, classificació A 1504-4, Conjunt de 2kg component A en bidó de 1,5 kg i component B en bidó de 0,5 kg, Adesilex PG1, ref. 56102_57102 de la sèrie Encolats estructurals amb resines epoxídiques de IBERMAPEI	0,024	x	14,50000	=	0,34800	
				Subtotal:			4,91550	4,91550
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02881
				COST DIRECTE				9,28076
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,55685
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,83760**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-87	**GF139A11P**	m	Tub d'acer negre S275 JR amb DN600 mm i gruix 6 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava	**Rend.: 1,000**	**115,00**	**€**
				COST DIRECTE		108,49057
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,50943
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**115,0000**

P-88 **GF13AB11P** m Subministrament i instal·lació en rasa de tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025, en trams de 11,5 m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat esfèric, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi apte per a aigua potable segons EN10339 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30670, certificat i proves EN 10224 . Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil i protecció junta soldada amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. **Rend.: 1,000** **122,27 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,550	/R x	24,91000	=	13,70050	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,148	/R x	22,21000	=	3,28708	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,148	/R x	21,75000	=	3,21900	
A0140000	h	Manobre	0,296	/R x	20,46000	=	6,05616	
				Subtotal:			26,26274	26,26274
Maquinària								
C1503000	h	Camió grua	0,148	/R x	45,42000	=	6,72216	
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,550	/R x	7,69000	=	4,22950	
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,550	/R x	2,80000	=	1,54000	
				Subtotal:			12,49166	12,49166
Materials								
BF1Z0001	m	Cinta de proteció anticorrossiva per a canonades tipus denso A39P o similar de 5 cm d'amplada.	0,100	x	1,48000	=	0,14800	
BF13AB11P	m	Tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix per a anar amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025, en trams de 6m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat, revestit interiorment amb morter de ciment apte per a aigua potable AWWA 205 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30678, certificat i proves EN 10204 3.1. Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil.,	1,000	x	76,05000	=	76,05000	
				Subtotal:			76,19800	76,19800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,39394
			COST DIRECTE			115,34634
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	6,92078
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**122,26712**

P-89 **GF1BU020** u Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 22,5°, de radi igual a 1.5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè **Rend.: 1,000** **593,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,320	/R x	20,46000	=	27,00720	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,660	/R x	24,91000	=	16,44060	
					Subtotal:			43,44780	43,44780
Maquinària									
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,660	/R x	11,31000	=	7,46460	
					Subtotal:			7,46460	7,46460
Materials									
	BF1BU020	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 45° menor o igual que 67,5°, radi igual o major 1.5xDn, amb dues broquetes femelles revestides interiorment amb epoxy i exteriorment amb polietilè tricapa de gruix 2,5mm, de DN 273mm i 5mm de gruix	1,000	x	493,32000	=	493,32000	
	BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	0,300	x	52,22000	=	15,66600	
					Subtotal:			508,98600	508,98600
						COST DIRECTE			559,89840
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	33,59390
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**593,49230**

P-90 **GF1BU040** u Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 45° i major o igual que 22,5°, de radi igual a 1,5x DN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè **Rend.: 1,000** **618,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,040	/R x	20,46000	=	41,73840	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,680	/R x	24,91000	=	16,93880	

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		58,67720	58,67720
Maquinària									
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,680	/R x	11,31000	=	7,69080	
						Subtotal:		7,69080	7,69080
Materials									
	BF1BU040	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle menor o igual que 45°, radi igual o major de 1.5xDn, amb dues broquetes femelles revestides interiorment amb epoxyt i exteriorment amb polietilè tricapa de gruix 2,5mm, de DN 273mm i 5mm de gruix	1,000	x	498,30000	=	498,30000	
	BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	0,360	x	52,22000	=	18,79920	
						Subtotal:		517,09920	517,09920
						COST DIRECTE			583,46720
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	35,00803
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**618,47523**

P-91 **GF1BU050** u Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 45° i menor que 67,5°, de radi igual 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè **Rend.: 1,000** **739,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,680	/R x	24,91000	=	16,93880	
	A0140000	h	Manobre	2,040	/R x	20,46000	=	41,73840	
						Subtotal:		58,67720	58,67720
Maquinària									
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,680	/R x	11,31000	=	7,69080	
						Subtotal:		7,69080	7,69080
Materials									
	BF1BU050	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 45° menor o igual que 67,5°, radi igual o major de 1.5xDn, amb dues broquetes femelles revestides interiorment amb epoxy i exteriorment amb polietilè tricapa de gruix 2,5mm, de DN 273mm i 5mm de gruix	1,000	x	612,31000	=	612,31000	
	BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	0,360	x	52,22000	=	18,79920	
						Subtotal:		631,10920	631,10920
						COST DIRECTE			697,47720
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	41,84863
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**739,32583**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-92	GF1BU060	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 67,5° i menor o igual que 90°, de radi igual a 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè	**Rend.: 1,000**	**792,01** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,680	/R x	24,91000	=	16,93880	
	A0140000	h	Manobre	2,040	/R x	20,46000	=	41,73840	
			Subtotal:					58,67720	58,67720
Maquinària									
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,680	/R x	11,31000	=	7,69080	
			Subtotal:					7,69080	7,69080
Materials									
	BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	0,360	x	52,22000	=	18,79920	
	BF1BU060	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 67,5° menor o igual que 90°, radi igual o major de 1.5xDn, amb dues broquetes femelles revestides interiorment amb epoxy i exteriorment amb polietilè tricapa de gruix 2,5mm, de DN 273mm i 5mm de gruix	1,000	x	662,01000	=	662,01000	
			Subtotal:					680,80920	680,80920
			COST DIRECTE						747,17720
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			44,83063
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**792,00783**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-93	GF1D002P	u	Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11	**Rend.: 1,000**	**569,48** **€**

			COST DIRECTE						537,24528
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			32,23472
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**569,4800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-94	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**36,82** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,390	/R x	22,21000	=	8,66190	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,390	/R x	21,75000	=	8,48250	
			Subtotal:					17,14440	17,14440
Materials									
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,290	x	0,74000	=	0,21460	
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, roscat	0,500	x	1,34000	=	0,67000	
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, per a roscar	0,150	x	19,76000	=	2,96400	
	BF21M900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	13,22000	=	13,48440	
			Subtotal:					17,33300	17,33300
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,25717
			COST DIRECTE						34,73457
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,08407
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,81864**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-95	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols	**Rend.: 1,000**	**44,44** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	21,75000	=	9,78750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	22,21000	=	9,99450	
			Subtotal:					19,78200	19,78200
Maquinària									
	C200U500	h	Màquina de soldar PE tipus PT160 o equivalent	0,053	/R x	7,44000	=	0,39432	
			Subtotal:					0,39432	0,39432
Materials									
	BFB1UA40	m	Tub de polietilè PE100 de 160mm de diàmetre PN25	1,000	x	21,45000	=	21,45000	
			Subtotal:					21,45000	21,45000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,29673
			COST DIRECTE						41,92305
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,51538
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,43843**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-96	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 250 a300 mm.	Rend.: 1,000	23,40 €

COST DIRECTE		22,07547
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,32453
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,4000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-97	GG1A020P	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i proves d'elements de protecció per adequació d'armari existent de potència i control. Inclou els treballs i materials, aparellatge, cables, canalitzacions, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou el cablejat i connexionat dels elements d'instrumentació a PLC i font d'alimentació existents. Inclou adaptació de la programació dels equips electronics PLC i panell operador, i configuració de tots els nous elements instal·lats, (actuadors, sensors, etc.), inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integración de la nova remota. La partida inclou la posada en marxa i proves necessaries per al correcte funcionament	Rend.: 1,000	1.000,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	21,72000	=	43,44000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	25,32000	=	37,98000	
	A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	8,000	/R x	67,44000	=	539,52000	
					Subtotal:			620,94000	620,94000
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	4,000	x	0,38000	=	1,52000	
	BG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	26,75000	=	26,75000	
	BG415DCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	35,75000	=	35,75000	
	BG4253JH	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	148,04000	=	148,04000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	4,000	x	0,34000	=	1,36000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG42539H	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x 100,09000 = 100,09000	

Subtotal:		313,51000	313,51000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		9,31410
COST DIRECTE			943,76410
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		56,62585
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.000,38995**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-98	GGZ1002P	m	Subministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 (P 85862 subministradora del valles)	Rend.: 1,000	4,32 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	21,72000	=	0,26064	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	25,32000	=	0,30384	
					Subtotal:			0,56448	0,56448
Materials									
	BG31002P	m	Cable profibus 1x2x0,64	1,000	x	3,50000	=	3,50000	
					Subtotal:			3,50000	3,50000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00847
COST DIRECTE			4,07295
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,24438
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,31732**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-99	GGZ1003P	m	Subministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, segons oferta SURIS Nº14001402 rev. 1	Rend.: 1,000	1,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	21,72000	=	0,26064	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	25,32000	=	0,30384	
					Subtotal:			0,56448	0,56448
Materials									
	BG31001P	m	Cable VHOV 2 pares x 1 mm2	1,000	x	0,74000	=	0,74000	
					Subtotal:			0,74000	0,74000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00847
COST DIRECTE			1,31295
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,07878
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,39172**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-100	GGZ1006P	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe)	Rend.: 1,000	11,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	25,32000	=	0,30384	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	21,72000	=	0,26064	
					Subtotal:			0,56448	0,56448
Materials									
	BG31003P	m	Conductor de coure DS grey 2 pole per a cabalímetre marca Kronhe	1,000	x	9,90000	=	9,90000	
					Subtotal:			9,90000	9,90000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00847
			COST DIRECTE						10,47295
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,62838
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,10132**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-101	GJM36BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses	Rend.: 1,000	661,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,120	/R x	21,75000	=	24,36000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	22,21000	=	24,87520	
					Subtotal:			49,23520	49,23520
Materials									
	BJM36BE0P	u	Ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, juntes i cargoleria incloses	1,000	x	573,89000	=	573,89000	
					Subtotal:			573,89000	573,89000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,73853
			COST DIRECTE						623,86373
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		37,43182
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**661,29555**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-102	GJM38BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses	Rend.: 1,000	779,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,740	/R x	21,75000	=	81,34500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	22,21000	=	41,53270	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

						Subtotal:		122,87770	122,87770
Materials									
	BJM38BE0P	u	Ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, juntes i cargoleria incloses	1,000	x	610,39000	=	610,39000	
						Subtotal:		610,39000	610,39000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,84317
			COST DIRECTE						735,11087
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		44,10665
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**779,21752**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-103	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	Rend.: 1,000	164,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	22,21000	=	11,10500	
						Subtotal:		11,10500	11,10500
Materials									
	BJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	1,000	x	144,10000	=	144,10000	
						Subtotal:		144,10000	144,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16658
			COST DIRECTE						155,37158
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		9,32229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**164,69387**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-104	GJMB250P	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat	Rend.: 1,000	6.477,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,304	/R x	21,75000	=	115,36200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,652	/R x	22,21000	=	58,90092	
						Subtotal:		174,26292	174,26292
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,652	/R x	38,77000	=	102,81804	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		102,81804	102,81804
Materials								
	BJMB250P	u	Cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL)	1,000 x 5.831,00000 =		5.831,00000	
					Subtotal:		5.831,00000	5.831,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,61394
				COST DIRECTE				6.110,69490
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			366,64169
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6.477,33660**

P-105 GK25000P u Subministrament i instal·lació de sensor radar per a mesurament continu de nivell marca VEGAPULS WL61 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou cablejat de senyal, instal·lació, connexinat i proves **Rend.: 1,000** **1.088,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	25,32000	=	101,28000	
			Subtotal:					101,28000	101,28000
Materials									
	BK25000P	u	Mesurador de nivell de dipòsits per radar Vegapuls 61	1,000	x	924,00000	=	924,00000	
			Subtotal:					924,00000	924,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					1,51920
			COST DIRECTE						1.026,79920
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					61,60795
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.088,40715**

P-106 GK25001P u Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexinat i proves **Rend.: 1,000** **992,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	25,32000	=	101,28000	
			Subtotal:					101,28000	101,28000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BK25001P	u	Mesurador de nivell de dipòsits piezomètric wika LS-10	1,000 x 833,15000 =		833,15000		
					Subtotal:		833,15000	833,15000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,51920
				COST DIRECTE				935,94920
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			56,15695
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**992,10615**

P-107 GN1216B4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses **Rend.: 1,000** **144,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	22,21000	=	24,87520	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,120	/R x	21,75000	=	24,36000	
			Subtotal:					49,23520	49,23520
Materials									
	BN1216B0P	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 o 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa	1,000	x	86,00000	=	86,00000	
			Subtotal:					86,00000	86,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,73853
			COST DIRECTE						135,97373
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					8,15842
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**144,13215**

P-108 GN1216H4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses **Rend.: 1,000** **724,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210	/R x	22,21000	=	49,08410	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420	/R x	21,75000	=	96,13500	
			Subtotal:					145,21910	145,21910
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210	/R x	38,77000	=	85,68170	
			Subtotal:					85,68170	85,68170

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BN1216H0P	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 o 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa	1,000	x	450,00000 =	450,00000	
					Subtotal:		450,00000	450,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		2,17829
				COST DIRECTE				683,07909
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		40,98475
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**724,06383**

P-109 GN1218F4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses **Rend.: 1,000** **361,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,870	/R x	21,75000	=	40,67250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	22,21000	=	41,53270	
						Subtotal:		82,20520	82,20520
Materials									
	BN1218F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent, 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	259,00000	=	259,00000	
						Subtotal:		259,00000	259,00000
				COST DIRECTE					341,20520
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			20,47231
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**361,67751**

P-110 GN1218H4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses **Rend.: 1,000** **935,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210	/R x	22,21000	=	49,08410	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420	/R x	21,75000	=	96,13500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		145,21910	145,21910
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210	/R x	38,77000 =	85,68170	
					Subtotal:		85,68170	85,68170
Materials								
	BN1218H0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	1,000	x	652,00000 =	652,00000	
					Subtotal:		652,00000	652,00000
				COST DIRECTE				882,90080
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		52,97405
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**935,87485**

P-111 GN316324 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **32,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	22,21000	=	6,66300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	21,75000	=	6,52500	
						Subtotal:		13,18800	13,18800
Materials									
	BN316320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 10 bar de PN i preu alt	1,000	x	17,47000	=	17,47000	
						Subtotal:		17,47000	17,47000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,19782
				COST DIRECTE					30,85582
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			1,85135
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,70717**

P-112 GN319324 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **78,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	22,21000	=	9,99450	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	21,75000	=	9,78750	
						Subtotal:		19,78200	19,78200
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN319320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt	1,000	x 54,33000	= 54,33000		
					Subtotal:	54,33000	54,33000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29673	
				COST DIRECTE			74,40873	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,46452	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,87325**	

P-113 GN4616H4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus BVP-79G-BC O equivalent, cos GGG40 Disc CF8M, amb motor i reductor BERNARD temps d'operació 240s i dos finals de carrera o equivalent. AQ 50 Logic On Off Profibus DP 500 Nm i AQ0050 055s Logic Profubus DP Simple - 380/415 vac 50Hz - 3xM20 + 2xM16 - CE - F07/F10 - RAL 1014 IVORY Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc bicromatada 6.8 junts i proves, segons plànols i especificacions **Rend.: 1,000** **4.589,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,652	/R x	22,21000	=	58,90092	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,304	/R x	21,75000	=	115,36200	
						Subtotal:		174,26292	174,26292
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,652	/R x	38,77000	=	102,81804	
						Subtotal:		102,81804	102,81804
Materials									
	BN4616H0P	u	Vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus BVP-79G-BC O equivalent, cos GGG40 Disc CF8M, amb motor i reductor BERNARD temps d'operació 240s i dos finals de carrera o equivalent. AQ 50 Logic On Off Profibus DP 500 Nm i AQ0050 055s Logic Profubus DP Simple - 380/415 vac 50Hz - 3xM20 + 2xM16 - CE - F07/F10 - RAL 1014 IVORY. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, segons plànols i especificacions	1,000	x	4.050,00000	=	4.050,00000	
						Subtotal:		4.050,00000	4.050,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			2,61394
				COST DIRECTE					4.329,69490
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			259,78169
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.589,47660**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-114 GN75FC24P u Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada. **Rend.: 1,000** **3.472,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	22,21000	=	41,53270	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,740	/R x	21,75000	=	81,34500	
						Subtotal:		122,87770	122,87770
Materials									
	BN75FC20	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar, de bronze, de la casa IRUA o equivalent i muntada en pericó de canalització soterrada	1,000	x	3.152,81000	=	3.152,81000	
						Subtotal:		3.152,81000	3.152,81000
				COST DIRECTE					3.275,68770
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			196,54126
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.472,22896**

P-115 GN75G324P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus globus pistó accionada per pilot diferit. Inclou els treballs per la connexió amb tub d'acer inox 316 dn25mm a tub desguas dipòsit, junts, proves de posta en marxa i cargoleria bicromatada 6.8 **Rend.: 1,000** **7.871,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,080	/R x	21,75000	=	88,74000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,040	/R x	22,21000	=	45,30840	
						Subtotal:		134,04840	134,04840
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,000	/R x	38,77000	=	38,77000	
						Subtotal:		38,77000	38,77000
Materials									
	BN75G320P	u	Vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus globus pistó accionada per pilot diferit. Inclou els treballs per la connexió amb tub d'acer inox 316 dn25mm a tub desguas dipòsit, junts, proves de posta en marxa i cargoleria bicromatada 6.8	1,000	x	7.251,50000	=	7.251,50000	
						Subtotal:		7.251,50000	7.251,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,01073
			COST DIRECTE			7.426,32913
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	445,57975
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.871,90887**

P-116 GN75GC245P u Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada. **Rend.: 1,000** **9.351,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,040	/R x	22,21000	=	45,30840	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,080	/R x	21,75000	=	88,74000	
			Subtotal:					134,04840	134,04840
Materials									
	BN75GC20	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar, de bronze, de la casa IRUA o equivalent i muntada en pericó de canalització soterrada	1,000	x	8.688,43000	=	8.688,43000	
			Subtotal:					8.688,43000	8.688,43000
			COST DIRECTE						8.822,47840
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				529,34870
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9.351,82710**

P-117 GNE3A8F7P u Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **1.605,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,870	/R x	21,75000	=	40,67250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	22,21000	=	41,53270	
			Subtotal:					82,20520	82,20520
Materials									
	BNE3AAF0	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment	1,000	x	1.432,00000	=	1.432,00000	
			Subtotal:					1.432,00000	1.432,00000

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			1.514,20520
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	90,85231
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.605,05751**

P-118 GNE3A8H4P u Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **2.689,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,300	/R x	21,75000	=	28,27500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,300	/R x	22,21000	=	28,87300	
			Subtotal:					57,14800	57,14800
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,300	/R x	38,77000	=	50,40100	
			Subtotal:					50,40100	50,40100
Materials									
	BNE3AAH0	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA o equivalent.	1,000	x	2.429,77000	=	2.429,77000	
			Subtotal:					2.429,77000	2.429,77000
			COST DIRECTE						2.537,31900
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				152,23914
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.689,55814**

P-119 GNZ115H4P u Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves **Rend.: 1,000** **627,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420	/R x	21,75000	=	96,13500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210	/R x	22,21000	=	49,08410	
			Subtotal:					145,21910	145,21910
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210	/R x	38,77000	=	85,68170	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		85,68170	85,68170
Materials								
	BNZ115H0P	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	1,000	x 359,00000 =		359,00000	
					Subtotal:		359,00000	359,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,17829
					COST DIRECTE			592,07909
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		35,52475
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**627,60383**

P-120 GNZ115N4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses **Rend.: 1,000** **272,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	21,75000	=	21,75000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	22,22000	=	22,21000	
					Subtotal:			43,96000	43,96000
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,000	/R x	38,77000	=	38,77000	
					Subtotal:			38,77000	38,77000
Materials									
	BNZ115N0P	u	vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	1,000	x	173,25000	=	173,25000	
					Subtotal:			173,25000	173,25000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,65940
					COST DIRECTE				256,63940
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			15,39836
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**272,03776**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

PARTIDES D'OBRA

P-121 GNZ116H4P u Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves **Rend.: 1,000** **656,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420	/R x	21,75000	=	96,13500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210	/R x	22,21000	=	49,08410	
					Subtotal:			145,21910	145,21910
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210	/R x	38,77000	=	85,68170	
					Subtotal:			85,68170	85,68170
Materials									
	BNZ116H0P	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	1,000	x	386,00000	=	386,00000	
					Subtotal:			386,00000	386,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,17829
					COST DIRECTE				619,07909
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			37,14475
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**656,22383**

P-122 GNZ118F4P u Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves **Rend.: 1,000** **411,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,870	/R x	22,21000	=	41,53270	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,870	/R x	21,75000	=	40,67250	
					Subtotal:			82,20520	82,20520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BNZ118F0	u	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC.	1,000	x 306,37000 =	306,37000		
					Subtotal:	306,37000	306,37000	
					COST DIRECTE		388,57520	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	23,31451	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**411,88971**
P-123	**GNZ118H4P**	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntsi proves	**Rend.: 1,000**				**873,17 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420	/R x	21,75000 =	96,13500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210	/R x	22,21000 =	49,08410	
					Subtotal:		145,21910	145,21910
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210	/R x	38,77000 =	85,68170	
					Subtotal:		85,68170	85,68170
Materials								
	BNZ118H0	u	Carret de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntsi proves	1,000	x 592,84000 =	592,84000		
					Subtotal:		592,84000	592,84000
					COST DIRECTE		823,74080	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	49,42445	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**873,16525**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-124	**GR2B1107**	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	**Rend.: 1,000**				**2,37 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,080	/R x	27,55000 =	2,20400	
					Subtotal:		2,20400	2,20400
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03306
					COST DIRECTE			2,23706
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,13422
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,37128**
P-125	**K4SZU001P**	u	Desplazament de maquinària per a equip de perforació mitjançant clavament en el terreny per a canonada de acer de diàmetre entre 400 i 800 mm.	**Rend.: 1,000**				**2.860,00 €**
					COST DIRECTE			2.698,11321
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		161,88679
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.860,0000**
P-126	**PAAI001P**	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la legalització de l'instal.lació. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA	**Rend.: 1,000**				**853,14 €**
					COST DIRECTE			804,84906
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		48,29094
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**853,1400**
P-127	**PAAI005P**	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-2D existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, derivació T sobre la nova canonada d'entrada dipòsit ATL amb sortida DN150 i connexió a l'interior de l'arqueta P7-2D, desmuntatge de vàlvul reguladora i instal.lació de carret d'acer Dn150 galvanitzat, connexió de xarxa en alta fora de servei DN315 a la xarxa de pluvials existent a l'alçada del Passeig de la Rioja, inclou l les tasques d'obra civil necessaries per realitzar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)	**Rend.: 1,000**				**3.000,00 €**
					COST DIRECTE			2.830,18868
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		169,81132
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-128	**PAAI006P**	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-36 existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, tall de la canonada de PEAD DN 315 existent, connexió amb de T de caldereria DN 250mm mitjançant brides i muntatge de vàlvula de seccionament corresponent al ramal existent, inclou l'ampliació de l'arqueta P7-36 existent amb les tasques d'obra civil necessaries per registrar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)	**Rend.: 1,000**	**4.500,00**	**€**

COST DIRECTE		4.245,28302
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	254,71698
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.500,0000**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
P-129	**PAAI009P**	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge	**Rend.: 1,000**			**3.959,67**	**€**
Maquinària								
	C150GA00	h	Grua autopropulsada de 24 t	12,000	/R x	58,59000 =	703,08000	
					Subtotal:		703,08000	703,08000
Materials								
	BR4ZN910	u	Punt net	3,000	x	1.010,82000 =	3.032,46000	
					Subtotal:		3.032,46000	3.032,46000

COST DIRECTE		3.735,54000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	224,13240
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.959,67240**

P-130	**XPAV00001**	PA	Partida alçada a justificar pel la seguretat i salut de l'obra	**Rend.: 1,000**	**21.596,84**	**€**

COST DIRECTE		20.374,37736
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1.222,46264
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21.596,8400**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	PAAJ003P	pa	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals o definitius de serveis existents afectats per la construcció del Ramal de Sant Andreu de Llavaneres. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)	**Rend.: 1,000**	**35.000,00**	**€**

COST DIRECTE	35.000,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**35.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDDZUV01	U	Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco	375,00000	€

ANNEX NÚM. 14

ESTUDI DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

MEMÒRIA

1. Objecte

El present estudi de gestió de residus del projecte "PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.CLAU: CT21/000008", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquest residus, d'acord amb les exigències de la normativa vigent. Marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

2. Estimació i tipologia dels residus

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. A continuació s'adjunta taula amb la definició de la tipologia i l'estimació dels residus de construcció previstos en l'execució de les obres del present projecte.

Codi 170107= mescles de runa					TOTAL (M3)
Vorada	1,3	40	0,25	0,400	5,2
Guals vehicles	1,3	4	0,5	0,400	1,04
Guals vianats	1,3	4	1,3	0,400	2,704
Lloseta voreres	1,3	20	1	0,150	3,9
Demolició Aglomerat	1,3	4227	1	0,100	549,51
Pous	1,3	3	1	1,500	5,85
Embornals	1,3	6	1	1,000	7,8
Col·lectors residuals	1,3	10	0,8	0,800	8,32
Escomeses	1,3	10	0,5	0,500	3,25
Fressat asfalt	1,3	5987,53	1	0,050	389,18945
Total					976,763

(2) Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.
* Els quals contenen substàncies perilloses

El volum sobrant de terres, es de 3.646,5 m3 mesurades sobre perfil teòric i amb un esponjament del 30%. Fonamentalment son terres sobrants de l'excavació de la rasa i de l'excavació de les arquetes . Aquestes terres es dipositaran a un dipòsit autoritzat. La terra vegetal es preveu tornar-la a estendre a la part superior de la rasa a la zona de bosc.
Les runes procedents dels enderrocs es carregaran amb camió i es transportaran a abocador autoritzat
El material asfàltic es carregarà amb camió i es transportarà a abocador autoritzat
Se estima que un volum de 38,06 m3 de runes es tindrà que transportar amb contenidor al abocador.

3. Mesures per la prevenció de residus a l'obra

A continuació s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	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'aprofitarà la terra vegetal?	x	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	x	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques. Els materials d'excavació i de esbrossada i tota la terra vegetal el projecte contempla la seva trituració, reutilització i estesa per coronació dels marges de la riera.	x	

4. Operacions de gestió de residus

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

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres civils estigui formada per la segregació dels residus inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta)

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 físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a 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 don el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

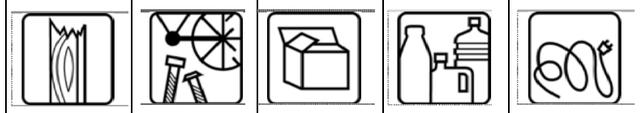
En el cas del present projecte, en fase d'execució de les obres, Els residus inerts (terres) i els no especials procedents dels enderrocs, es carregaran directament a camió. Es col·locarà un sol contenidor a obra per als residus no especials barrejats, i un contenidor pels especials.

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	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: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T. En el nostre cas no es separaran els diferents residus ja que les quantitats previstes son petites.
	Especials	La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: ☐ No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. ☐ El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals ☐ Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. ☐ Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. ☐ Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofra'ns, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites ☐ Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidors per Inerts formigó ☐ contenidor per Inerts ceràmica ☐ contenidor per restes PRFV **X** zona d'aplec per runes que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall **X** Punt de neteja de camions formigó ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... **X** Contenidor per LA RESTA de residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest ca, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): 0 (m3): 0

Les terres sobrants es carregaran directament sobre camió i es transportaran a un dipòsit autoritzat o s'estendran en obra.

La resta de residus, degut a la seva poca quantitat es dipositaran en un únic contenidor com a residus no especials tots barrejats.

Els camions formigonera es netejaran a punts concrets i després es carregaran els residus de formigó i es transportaran a l'abocador

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
3	**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.

Les opcions externes de gestió són:

GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Residus No especials barrejats	*Quantitat estimada*		*Gestor*		*T.M.*
		Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
	[X] Dipòsit controlat de runes	1.367,46	38,06	**E-939.06**	**UTE Pedrera d'en Busque**	**DOSRIUS**
	Terres i residus inerts	*Quantitat estimada*		*Gestor*		*T.M.*
		Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
		6.189	4.585	**E-939.06**	**UTE Pedrera d'en Busque**	DOSRIUS
	Residus especials					
		Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	*T.M.*
		2,05	*2*	E-01.89	Atlas Gestió Medioambiental SA	CASTELLOLÍ

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX DEL PLEC DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 14 1
MEMÒRIA 3
1. Objecte 1
2. Estimació i tipologia dels residus 1
3. Mesures per la prevenció de residus a l'obra 1
4. Operacions de gestió de residus 1
I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES 2
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 2
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS 2
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 2
I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 3
I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 4
I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT 6

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

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

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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.

Correción de errores de la 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.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R5PL00,I2R5K000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:
- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió
- Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.
- Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES 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 trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

A L'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 la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

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%.

RESIDUS ESPECIALS:

unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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.

Correción de errores de la 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.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R640G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:
- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES 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 trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

A L'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 la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

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

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.
Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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.

Correción de errores de la 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.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA8500,I2RA8620,I2RA71H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
S'han considerat els tipus següents:
- Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

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 RUNA O RESIDUS INERTS:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O 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 tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

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.

Correción de errores de la 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.

ANNEX Nº 15

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA ESS

MEMÒRIA 1
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Descripció del projecte 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
4.1. Autor/s del projecte 1
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 1
4.3. Tipologia de l'obra 1
4.4. Situació 2
4.5. Comunicacions 2
4.6. Subministrament i Serveis 2
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 2
4.9. Termini d'execució 2
4.10. Mà d'obra prevista 2
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 2
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 2
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 2
4.14. Coordinació d'activitats empresarials 3
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 3
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 3
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 3
5.3. Instal·lació de sanejament 3
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 3
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 4
6.1. Serveis higiènics 4
6.2. Vestuaris 4
6.3. Menjador 4
6.4. Local d'assistència a accidentats 4
7. ÀREES AUXILIARS 4
7.1. Zones d'apilament. Magatzems 4
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 5
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 5
9.1. Manipulació 5
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 5
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 6
10.1. Serveis afectats 6
10.2. Característiques de l'entorn 6
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 6
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 6
12.1. Procediments d'execució 6
12.2. Ordre d'execució dels treballs 7
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 7
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 7
14. MEDIAMBIENT LABORAL 7
14.1. Agents atmosfèrics 7
14.2. Il·luminació 7
14.3. Soroll 7
14.4. Pols 8
14.5. Ordre i neteja 9
14.6. Radiacions no ionitzants 9
14.7. Radiacions ionitzants 11
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 11
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 12
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 13
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 13
19. RECURSOS PREVENTIUS 13
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 14
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 14
21.1. Normes de Policia 14
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 15
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 15
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 15
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 15
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 15
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 15
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a l'obra 16
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 16
22.1. Riscos de danys a tercers 16
22.2. Mesures de protecció a tercers 16
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 17
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 17
25. SIGNATURES 17
1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 1
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 1
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. Promotor 2
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 2
2.3. Projectista 3
2.4. Director d'Obra 3
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6. Treballadors Autònoms 5
2.7. Treballadors 5
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 6
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 6
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 6
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 6
3.4. El "Llibre d'Incidències" 7
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 8
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 8
4.1. Textos generals 8
4.2. Condicions ambientals 10
4.3. Incendis 10
4.4. Instal·lacions elèctriques 10
4.5. Equips i maquinària 11
4.6. Equips de protecció individual 12
4.7. Senyalització 12
4.8. Diversos 12
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 12
5.1. Criteris d'aplicació 12
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 13
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 13
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 13
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 13
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 13
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 14
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 14
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 14
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 14

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 15
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 15
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 15
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 15
7.3. Normativa aplicable 15
8. Signatures 16
H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 1
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 1
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 1
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 3
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES 3
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 4
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 4
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 5
HBC - ABALISAMENT 5
HQ - EQUIPAMENTS 6
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 6
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS 6
HQ - EQUIPAMENTS 6
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 6
HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA 6
SIGNATURES 7

MEMORIA

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte constructiu de renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres PC 12.13.Clau:CT/21000008.

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.

1.3. Descripció del projecte

L'objecte del present projecte constructiu és la definició i valoració de les obres necessàries per a la construcció de d'una canonada d'acer de 273 mm de diàmetre, en presència de serveis pel vials de la urbanització residèncial Roca Farrera. La canonada creua la carretera BV-5031 a Mitjançant una clava de 23 m de longitud.
La longitud total de la canonada preista es de 2110,73 m. El projecte preveu la instal·lació de dos vàlvules reductores de pressió, 5 ventoses, 4 vàlvules de seccionament (una motoritzada), un cabdalímetre i carrets de desmuntatge. Totes aquestes instal·lacions es muntaran dins d'arquetes de formigó armat.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
NIF	:	Q-0802216-B
Adreça	:	C/ de Sant Martí de l'Erm, 30
Població	:	08970-Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Albert Rebull Anguera
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic de Mines
Col·legiat núm.	:	1144
Despatx professional	:	CIG Enginyeria slp
Població	:	43202-Reus

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Albert Rebull Anguera
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic de Mines
Col·legiat núm.	:	1144
Despatx professional	:	CIG Enginyeria slp
Població	:	43202-Reus

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Albert Rebull Anguera
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic de Mines
Col·legiat núm.	:	1144
Despatx professional	:	CIG Enginyeria slp
Població	:	43202-Reus

4.3. Tipologia de l'obra

Realització dels treballs necessaris la construcció d'un nou ramal:

- Demolicions de paviment i excavació de rasa en presència de serveis
- Muntatge de 2110,73 m de canonada d'acer de 273 mm de diàmetre

- Muntatge de reductores de pressió, ventoses i vàlvules de seccionament d'ins d'arquetes de formigó.
- Creuament de la carretera BV-5031 mitjançan clava d'una canonada de DN 600mm d'acer.

4.4. Situació

Emplaçament : Urbanització Roca Ferrera
Carrer,plaça : Passeig Plana, Av Roca Farrera, Poligon el LLorenc i Camí de la Masía.
Població : Sant Andreu de Llavaneres

4.5. Comunicacions

Carreteres : Autopista del Maresme i Naciona II

4.6. Subministrament i Serveis

Xarxa d'abastament d'aigua. xarxa de Residuals i pluvials, xarxa de gas, xarxa de telefonia, xarxa elèctrica de mitja i baixa tensió, xarxa d'enllumenta públic.

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Als plànols del present estudi s'indica tots els punts d'assistència, seguretat i comunicacions pròxims a l'obra.

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, és de 1.165.446,07 €.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones i 4 persones en tasques habituals.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a muntador
Ajudant
Manobre

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
CIMENTS
CLAUS
ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTILS
GRAVES
LLATES
MALLES ELECTROSOLDADES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MORTERS AMB ADDITIUS
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
SORRES
TAULERS
TAULONS
TERRES
TUB D'ACER DE 273 MM I 5 MM DE GRUIX
MESCLES BITUMINOSES
VÀLVULES, REDUCTORES DE PRESSIÓ, RODETS DE DESMUNTATGE I FILTRES

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip complet de maquinària de perforació en desmunt
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària
Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent
Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Grua autopropulsada de 12 t
Vibrador intern de formigó
Motoserra per a la tala d'arbres
Equip de personal i maquinària per a clavament horitzontal de tub de 600 mm de diàmetre nominal, amb empenta de cric hidràulic amb excavació mitjançant capçal retroexcavador i extracció de terres en vagonetes, en terreny compacte
Grup electrògen de 20 a 30 kVA
Equip de tall oxiacetilènic
Maquinària de soldar

Estenedora de mescla bitumInosa

4.14. Coordinació d'activitats empresarials

Es realitzarà la coordinació d'activitat empresarials (CAE) amb les companyies que treballaran en els serveis afectat per les obres, l'Ajuntament d'Estaras titular del camí i amb el Servei Territorial de Carreteres de la Generalitat per la C-242..

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Per tant, es preveu que el contractista realitzi l'obra mitjançant grup electrogen. En el Pla de Seguretat haurà d'especificar quin tipus i model, i s'haurà d'utilitzar grups electrògens amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.

El grups electrogens es detecten els següents riscos:
• Cops contra objectes immòbils.
• Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
• Contactes tèrmics i elèctrics.
• Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.
• Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures preventives:
• Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
• S'han de seguir les instruccions del fabricant.
• Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
• Quan la potència del grup superi els 10 kilowatts, cal que un tècnic competent elabori un projecte d'instal·lació del grup electrogen.

Mesures d'ús i manteniment:
• Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
• Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
• Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra i assegurar el correcte enfonsament de la piqueta.
• S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
• S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.
• Han de ser reparats per personal autoritzat.
• La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
• Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
• No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.
• No s'han de fer treballs de manteniment amb el grup en funcionament.
• Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
• S'ha de situar el grup a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.
• Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
• S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Els grups electrògens no són unitats d'abonament en l'obra. I s'han d'emprar en totes aquelles tasques on es necessiti d'energia elèctrica i no es disposi de cap més font de subministrament d'energia elèctrica.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

L'obra s'executa dins de l'àmbit urbà en vials urbanitzats, amb xarxa d'aigua propera.

El contractista instal·larà un provisional d'aigua de boca,tan per les seves instal·lacions com per efectuar les proves de pressió i estanqueitat.

5.3. Instal·lació de sanejament

A l'obra es disposarà d'una cabina sanitaria tipus PolyKlyn amb manteniment inclos.

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.
- 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, dins a les casetes d'obra o prop dels fronts de treball i sempre visibles. El contractista realitzarà un plànol amb la distribució dels extintors i tenint en compte l'avanç de l'obra. Aquest plànol serà de coneixement per tot el personal que intervingui a l'obra.

– 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 als fronts de treball i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En obres a cel obert, tota la maquinària disposarà d'extintor, a més l'encarregat de l'obra en disposarà un a cada front de treball.

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 bon funcionamnet 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.

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

S'instal.larà un mòdul sanitari en la zona d'aplec de materials, tipus PolyKlyn, anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que semanalment s'haurà de mantenir.

6.2. Vestuaris

El mòdul de vestuaris s'instal.larà a la zona d'aplec de materials i terres, i anirà equipat amb tot el necessaria per al confort dels treballadors. L'alimentació electrica serà mitjançant grup electrogen i anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que semanalment s'haurà de mantenir.

6.3. Menjador

El mòdul de mejador s'instal.larà a la zona d'aplec de materials i terres, i anirà equipat amb tot el necessaria per al confort dels treballadors. L'alimentació electrica serà mitjnçant grup electrogen i anirà equipat amb un dipòsit d'aigua i un altre pel residu, que semanalment s'haurà de mantenir.

6.4. Local d'assistència a accidentats

Al ser una obra amb un índex inferior d'ocupació de 25 persones, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola portàtil. El manteniment i vigilància d'aquesta la realitzarà el recurs preventiu de l'obra.

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.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat, aquesta partida no es abonable en materia de seguretat i salut. a les obres.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. 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 D. 201/1994, de 26 de juliol, 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.

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:

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

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

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

- 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

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora la documentació, relativa 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. Característiques de l'entorn

L'obra es desenvolupa en la urbanització Roca Ferrera al terme municipal de Sant Andreu de Llavaneres.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
- ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
- ENDERROCS DEL PAVIMENT BITUMINÓS

MOVIMENTS DE TERRES
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- CLAVA DE CANONADA SOTA CARRETERA
- REBLIMENTS DE RASES
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS
- SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
- ESTREBADES I APUNTALAMENTS DE LA RASA

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU ARMAT (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

MUNTATGES DE CANONADES, VÀLVULES I ELEMENTS AUXILIARS
- MUNTAGE DE CANONADA AL FONS DE LA RASA
- MUNTAGES DE VÀVULES I ELEMENTS AUXILIARS A L'INTERIOR DE LES ARQUETES

PAVIMENTS
- REPOSICIÓ DE PAVIMENTS I ELEMENTS DE VIALITAT

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

Totes les obres vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Tot i que 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, a continuació figuren, de forma esquemàtica i abreujada, els treballs a dur a terme.

- Estudi del projecte constructiu i replanteig sobre el terreny de la solució adoptada.
- Implantació dels serveis dels treballadors, senyalització provisional.

- Confirmació dels serveis afectats
- Excavacions en desmunt i rasa.
- Formació de reblerts
- Protecció de les parets dels barrancs amb escullera careixada.
- Estructures de formigó armat.
- Reblerts de formigó i terres.
- Formació de murs i rastrells d'escullera
- Acabats, neteja i retirada d'obra
- Retirada d'aplecs i instal·lacions dels treballadors.

En tot cas, 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).

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Els treballs, descrits en l'apartat anterior, estan definits en l'annex 9 Pla de treballs del present projecte.

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.

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) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Els principals agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra són la calor amb molta humitat, en època d'estiu, forts vents de nord-est i pluges en època de tardor i primavera, i bastant fred i gelades, en època d'hivern.

Per afrontar aquest agents els treballadors hauran de disposar del EPI's convenients per cada situació.

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.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial en la zona de l'obra seran els següents:

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

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 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:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- 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.
- 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.
- 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.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- 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:

  - 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.
  - Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
  - 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.
  - 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.
  - 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:

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- 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.
- 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.
- 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.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

  - 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.

- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- 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.
- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- 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.
- 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:
  – Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  – Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  – Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  – Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
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
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat

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.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- *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.*
- *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.*
- *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
- *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
- *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
- *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*

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
MANTELLS D'ESCULLERA CAREIXADA
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU

(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

PAVMENTACIÓ

REPOSICIÓ DELS PAVIMENTS

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:

- 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

Mentre durin les obres es veura afectat el camí de la Masía, la Av Roca Farrera i el Passeig Plana. S'habilitarà una accés des d'aquesta en la zona a realitzar l'obra, per l'entrada i sortida de camions i maquinaria d'obra, la qual estarà senyalitzada i balisada. També es facilitarà l'accés als veïns.

En els plànols inclosos en el present Annex 15 refeernt a l'estudi de seguretat i salut, queden definits els models de establiment dels circuits i trams de senyalització, les mesures de protecció i s'haurà de seguir i reflectir en el pla de seguretat i salut de l'obra del contractista

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 i definits en el present ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, plànols A09F2 i A09F3.

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. Caldrà tenir la autorització de la Guàrdia Urbana de Sant Andreu de Llavaneres.

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

L'ocupació del tancament de l'obra i la situació de casetes i contenidors queden definits en els plànols A11F09, i queda sempre fora de la via pública.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

La via publica quedarà lliure d'elements d'obra, i tant els tancament com les instal.lacions de salubritat i confort del personal s'ubicaran en terrenys privats temporalments expropiats.
.

- **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.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

a. **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 i cal no fer abocament al terreny, cal fer-ho en un contenidor i despres gestionar el residu a abocador autoritzat.

b. **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.

c. **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

d. **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.

Es col.ocaran abalisament lluminós en les proximitats de l'obra.

e. **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- 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 45º 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.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a l'obra

- Arbres i jardins

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.

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:

a) Caiguda al mateix nivell.
b) Caiguda en alçada.
c) Atropellaments.
d) Col·lisions amb obstacles a la vorera.
e) Caiguda d'objectes.
f) Picades d'insectes.

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:

1. 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.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

g) Incendi, explosió i/o deflagració.
h) Inundació.
i) Col·lapse estructural per maniobres fallides.
j) Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
k) 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

En el present projecte es defineixen una sèrie d'obres que hauran de ser objecte de manteniment per part del Servei de conservació de carreteres de la Generalitat de Catalunya. En particular les obres esmentades es refereixen a la neteja i manteniment dels sistema de drenatge executat.

A continuació es tabulen les activitats de manteniment associades als riscos que es deriven de la seva realització.

Activitats de Manteniment	Riscos
Neteja i manteniment drenatge	Afectació al trànsit Caiguda de persones al mateix nivell Caiguda de persones a diferent nivell Caiguda d'objectes Intoxicació Asfixia

L'organ receptor de l'obra finalitzada i encarregada de la seva conservació, haurà de redactar un Pla de Seguretat i Salut en tasques de conservació, per tal d'identificar els riscos i prendre les mesures preventives necessaries per a disminuir-los o eliminar-los si es possible.

25. SIGNATURES

Reus, juny 2021

El redactor de l'ESS

Albert Rebull Anguera
Eng. T. de Mines

APPENDIX 1. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES (SOLS PDF)

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

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA 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 de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
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

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3

	Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	3	2	4
	Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
	Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC			

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 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /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
I0000013	Ordre i neteja	17
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
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
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	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
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
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal 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 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

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 de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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
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
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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.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 de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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
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
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	2 /4 /11 /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	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

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	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 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /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 de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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 /16 /18 /25 /26
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
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 /16 /17 /18 /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 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /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 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /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 /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 /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
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
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
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
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
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 /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
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G10 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONTRUCTIUS VERTICALS O HORITZONTALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COLOCACIÓ D'ESTREBS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL.LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /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	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	13
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
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 /9 /10 /14 /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
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
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	25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
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
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	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
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
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
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
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 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	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
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
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
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	11
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
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /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
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
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 /11
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
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 /9 /10 /11 /14 /18 /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
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 /4 /6 /9 /10 /11 /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	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, 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
H15275A1	m	Plataforma d'1 m d'amplària, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN 100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
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 /16 /18 /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 /16 /18 /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 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

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
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
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 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	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
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
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 /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
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
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
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	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:** TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /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
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 de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
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 /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

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
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	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 /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 /6 /9 /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 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /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 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
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	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
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 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10

I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	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
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	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
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	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

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 **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18
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	/24 /25 10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
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
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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

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

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS	1	3	3

Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE
PER FUITES DE COMBUSTIBLE
PER TREBALLS DE SOLDADURA

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 /18 /20 /21
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
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
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 /15 /18 /20 /21
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	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
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
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
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	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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
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 /18 /20 /21
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 /18 /20 /21
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 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	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	4
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 /11
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
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
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	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
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 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
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
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
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 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /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	2 /6 /9
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
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	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 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
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
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
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 /15 /18 /20 /21
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	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
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
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 /18 /20 /21
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 /18 /20 /21
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 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	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	4
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 /11
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
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
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	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
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 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
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
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
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 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

APPENDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	25,95000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	24,50000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	21,75000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	20,46000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL RAMAL DE LLAVANERES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	45,42000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	47,81000	€
C1ZQB330	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	182,26000	€
C1ZQD350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	182,26000	€
C1ZQE350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	182,26000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,18000	€
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,71000	€
B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,76000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,20000	€
B1421110	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	6,48000	€
B1423230	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	5,34000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	9,28000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,26000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	20,07000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,53000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,65000	€
B1455710	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	2,93000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10,47000	€
B145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	31,88000	€
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	20,70000	€
B1465275	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	18,34000	€
B146J364	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	2,89000	€
B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	11,38000	€
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	146,23000	€
B147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	101,52000	€
B147B400	u	Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud	470,69000	€
B147K602	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	34,39000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	21,72000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	121,93000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL RAMAL DE LLAVANERES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1481242	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	28,11000	€
B1482320	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	6,84000	€
B1483344	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	11,39000	€
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	3,01000	€
B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	14,01000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,38000	€
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,31000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,95000	€
B1489790	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	13,90000	€
B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20,41000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,32000	€
B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	93,23000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,56000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	568,40000	€
B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,00000	€
B1Z0300C	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, per a seguretat i salut	59,55000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,08000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,69000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,34000	€
B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,86000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,98000	€
B1Z6211A	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 diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,70000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,13000	€
B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	2,77000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,34000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,13000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	13,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	13,27000	€
BBBAA005	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,48000	€
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,48000	€
BBBAC005	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 ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	14,50000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,88000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,76000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,65000	€
BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	11,32000	€
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0,10000	€
BBC1HGK0	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable, per a seguretat i salut	100,31000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	11,87000	€
BBC1R800	u	Amortització de cascada lluminosa de llargària 25 m (tl-8), (10 usos), per a seguretat i salut	177,49000	€
BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,62000	€
BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,39000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	39,08000	€
BQU15Q0A	Mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 wc amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	143,07000	€
BQU1A20A	Mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	101,19000	€
BQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	54,55000	€
BQU1H23A	Mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	110,41000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	58,77000	€
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	57,08000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	51,55000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	107,70000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	63,02000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	74,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	47,06000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL RAMAL DE LLAVANERES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	100,43000	€
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40000	€
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,99000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	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	Rend.: 1,000	6,57 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,20000	=	6,20000	
			Subtotal:					6,20000	6,20000
			COST DIRECTE						6,20000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,37200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,57200**

P-2	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	Rend.: 1,000	6,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	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	1,000	x	6,48000	=	6,48000	
			Subtotal:					6,48000	6,48000
			COST DIRECTE						6,48000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,38880
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,86880**

P-3	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	Rend.: 1,000	5,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1423230	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	1,000	x	5,34000	=	5,34000	
			Subtotal:					5,34000	5,34000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		5,34000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,32040
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,66040**

P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	Rend.: 1,000	9,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	9,28000	=	9,28000	
			Subtotal:					9,28000	9,28000
			COST DIRECTE						9,28000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,55680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,83680**

P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	0,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
			Subtotal:					0,26000	0,26000
			COST DIRECTE						0,26000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,01560
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,27560**

P-6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	21,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	20,07000	=	20,07000	
			Subtotal:					20,07000	20,07000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			20,07000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,20420
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,27420**

P-7 **H1445003** u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,53000	=	1,53000	
			Subtotal:					1,53000	1,53000

COST DIRECTE			1,53000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,09180
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,62180**

P-8 **H1446004** u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 **Rend.: 1,000** **14,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	13,65000	=	13,65000	
			Subtotal:					13,65000	13,65000

COST DIRECTE			13,65000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,81900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,46900**

P-9 **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 **Rend.: 1,000** **3,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1455710	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	1,000	x	2,93000	=	2,93000	
			Subtotal:					2,93000	2,93000

COST DIRECTE			2,93000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,17580
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,10580**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL RAMAL DE LLAVANERES

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-10 **H1459630** u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **11,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x	10,47000	=	10,47000	
			Subtotal:					10,47000	10,47000

COST DIRECTE			10,47000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,62820
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,09820**

P-11 **H145N275** u Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **33,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	1,000	x	31,88000	=	31,88000	
			Subtotal:					31,88000	31,88000

COST DIRECTE			31,88000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,91280
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,79280**

P-12 **H1461164** u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **21,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	20,70000	=	20,70000	
			Subtotal:					20,70000	20,70000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		20,70000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,24200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,94200**

P-13 **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 **Rend.: 1,000** **19,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1465275	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	1,000	x	18,34000 =	18,34000	
		Subtotal:				18,34000	18,34000

COST DIRECTE		18,34000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,10040
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,44040**

P-14 **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 **Rend.: 1,000** **3,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B146J364	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	1,000	x	2,89000 =	2,89000	
		Subtotal:				2,89000	2,89000

COST DIRECTE		2,89000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,17340
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,06340**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-15 **H146P470** u Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant **Rend.: 1,000** **12,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	1,000	x	11,38000 =	11,38000		
		Subtotal:				11,38000	11,38000	

COST DIRECTE		11,38000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,68280
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,06280**

P-16 **H1473203** u Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE **Rend.: 1,000** **155,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	146,23000 =	146,23000		
		Subtotal:				146,23000	146,23000	

COST DIRECTE		146,23000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	8,77380
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**155,00380**

P-17 **H147A300** u Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5 **Rend.: 1,000** **107,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	1,000	x	101,52000 =	101,52000		
		Subtotal:				101,52000	101,52000	

COST DIRECTE		101,52000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,09120
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**107,61120**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	H147B400	u	Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud	Rend.: 1,000	498,93 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147B400	u	Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud	1,000	x	470,69000	=	470,69000	
			Subtotal:					470,69000	470,69000
			COST DIRECTE						470,69000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			28,24140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**498,93140**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	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	Rend.: 1,000	36,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147K602	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	1,000	x	34,39000	=	34,39000	
			Subtotal:					34,39000	34,39000
			COST DIRECTE						34,39000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,06340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,45340**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	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	Rend.: 1,000	26,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,50000	=	2,45000	
			Subtotal:					2,45000	2,45000
Materials									
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,08000	=	1,08000	
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	21,72000	=	21,72000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					22,80000	22,80000
			COST DIRECTE						25,25000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,51500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,76500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	Rend.: 1,000	129,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	121,93000	=	121,93000	
			Subtotal:					121,93000	121,93000
			COST DIRECTE						121,93000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			7,31580
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**129,24580**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	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	Rend.: 1,000	29,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481242	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	1,000	x	28,11000	=	28,11000	
			Subtotal:					28,11000	28,11000
			COST DIRECTE						28,11000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,68660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,79660**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-23	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	Rend.: 1,000	7,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1482320	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	1,000	x	6,84000	=	6,84000	
			Subtotal:					6,84000	6,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			6,84000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,41040
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,25040**

P-24 **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 **Rend.: 1,000** **12,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483344	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	1,000	x	11,39000	=	11,39000	
			Subtotal:					11,39000	11,39000
			COST DIRECTE						11,39000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,68340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,07340**

P-25 **H1484110** u Samarreta de treball, de cotó **Rend.: 1,000** **3,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x	3,01000	=	3,01000	
			Subtotal:					3,01000	3,01000
			COST DIRECTE						3,01000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,18060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,19060**

P-26 **H1485140** u Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant **Rend.: 1,000** **14,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	1,000	x	14,01000	=	14,01000	
			Subtotal:					14,01000	14,01000
			COST DIRECTE						14,01000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,84060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,85060**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-27 **H1485800** u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **17,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	16,38000	=	16,38000	
			Subtotal:					16,38000	16,38000
			COST DIRECTE						16,38000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,98280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,36280**

P-28 **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 **Rend.: 1,000** **5,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	5,31000	=	5,31000	
			Subtotal:					5,31000	5,31000
			COST DIRECTE						5,31000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,31860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,62860**

P-29 **H1488580** u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **20,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	18,95000	=	18,95000	
			Subtotal:					18,95000	18,95000
			COST DIRECTE						18,95000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,13700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,08700**

P-30 **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 **Rend.: 1,000** **14,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1489790	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	1,000	x 13,90000 =	13,90000		
					Subtotal:	13,90000		13,90000
							COST DIRECTE	13,90000
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,83400
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**14,73400**

P-31 H148B580 u Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 — **Rend.: 1,000** — **21,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	20,41000	=	20,41000	
						Subtotal:		20,41000	20,41000
								COST DIRECTE	20,41000
								DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1,22460
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**21,63460**

P-32 H152D801 m Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **12,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,50000	=	2,45000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
						Subtotal:		4,49600	4,49600
Materials									
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x	93,23000	=	6,52610	
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,050	x	1,00000	=	1,05000	
						Subtotal:		7,57610	7,57610
								COST DIRECTE	12,07210
								DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,72433
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**12,79643**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL RAMAL DE LLAVANERES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-33 H152E801 m Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **10,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	24,50000	=	1,22500	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	20,46000	=	1,02300	
						Subtotal:		2,24800	2,24800
Materials									
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x	93,23000	=	6,52610	
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,050	x	1,00000	=	1,05000	
						Subtotal:		7,57610	7,57610
								COST DIRECTE	9,82410
								DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,58945
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,41355**

H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **6,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,50000	=	2,45000	
						Subtotal:		4,49600	4,49600
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	1,18000	=	1,41600	
						Subtotal:		1,41600	1,41600
								COST DIRECTE	5,91200
								DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,35472
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,26672**

P-34 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 — **Rend.: 1,000** — **2,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	24,50000	=	1,22500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,22500	1,22500
Materials								
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x 1,32000 =		0,66000	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x 0,56000 =		0,58800	
					Subtotal:		1,24800	1,24800
					COST DIRECTE			2,47300
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,14838
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,62138**

P-35 **H1532581** m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **6,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
					Subtotal:			2,04600	2,04600
Materials									
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,71000	=	3,71000	
					Subtotal:			3,71000	3,71000
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,02046
					COST DIRECTE				5,77646
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,34659
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,12305**

P-36 **H1533591** m2 Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **8,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
					Subtotal:			2,04600	2,04600
Materials									
	B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
					Subtotal:			5,76000	5,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,02046
			COST DIRECTE			7,82646
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,46959
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,29605**

P-37 **H1534001** u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **0,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	20,46000	=	0,20460	
					Subtotal:			0,20460	0,20460
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
					Subtotal:			0,03000	0,03000
					COST DIRECTE				0,23460
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,01408
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,24868**

P-38 **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 — **Rend.: 1,000** — **24,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	24,50000	=	3,67500	
					Subtotal:			6,74400	6,74400
Materials									
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,34000	=	4,08000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	0,98000	=	12,25000	
					Subtotal:			16,33000	16,33000
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,06744
					COST DIRECTE				23,14144
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,38849
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,52993**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	Rend.: 1,000	650,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,50000	=	24,50000	
					Subtotal:			44,96000	44,96000
Materials									
	B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	1,000	x	568,40000	=	568,40000	
					Subtotal:			568,40000	568,40000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,44960
			COST DIRECTE						613,80960
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		36,82858
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**650,63818**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	H15Z2011	h	Senyaler	Rend.: 1,000	21,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
					Subtotal:			20,46000	20,46000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,20460
			COST DIRECTE						20,66460
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,23988
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,90448**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	Rend.: 1,000	27,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	25,95000	=	25,95000	
					Subtotal:			25,95000	25,95000
			COST DIRECTE						25,95000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,55700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,50700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	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	Rend.: 1,000	32,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
					Subtotal:			11,24000	11,24000
Materials									
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	13,00000	=	4,42000	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,13000	=	14,26000	
	B1Z0300C	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, per a seguretat i salut	0,015	x	59,55000	=	0,89325	
					Subtotal:			19,57325	19,57325
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,28100
			COST DIRECTE						31,09425
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,86566
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,95991**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-43	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	Rend.: 1,000	2,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
					Subtotal:			2,04600	2,04600
Materials									
	B1Z6211A	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 diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,13000	=	0,03900	
					Subtotal:			0,73900	0,73900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03069
			COST DIRECTE			2,81569
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,16894
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,98463**

P-44 **HB2C2000** m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **52,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	20,46000	=	16,36800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	24,50000	=	9,80000	
			Subtotal:					26,16800	26,16800
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	47,81000	=	19,12400	
			Subtotal:					19,12400	19,12400
Materials									
	BBM2CBA0	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	3,39000	=	3,39000	
			Subtotal:					3,39000	3,39000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,39252
			COST DIRECTE						49,07452
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,94447
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,01899**

P-45 **HB2Z5021** u Captallums barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, fixat a la banda i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **11,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,370	/R x	20,46000	=	7,57020	
			Subtotal:					7,57020	7,57020
Materials									
	B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	1,000	x	2,77000	=	2,77000	
			Subtotal:					2,77000	2,77000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,11355
			COST DIRECTE						10,45375
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,62723
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,08098**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-46 **HBB20005** u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **14,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	13,27000	=	13,27000	
			Subtotal:					13,27000	13,27000
			COST DIRECTE						13,27000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,79620
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,06620**

P-47 **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 **Rend.: 1,000** **39,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAA005	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,48000	=	6,48000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,88000	=	9,88000	
			Subtotal:					16,36000	16,36000
			COST DIRECTE						36,82000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,20920
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,02920**

P-48 **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 **Rend.: 1,000** **37,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 6,48000 =	6,48000		
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 8,76000 =	8,76000		
					Subtotal:	15,24000		15,24000
					COST DIRECTE			35,70000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,14200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,84200**

P-49 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 **Rend.: 1,000** **30,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
						Subtotal:		20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAC005	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 ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
						Subtotal:		8,04000	8,04000
						COST DIRECTE			28,50000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,71000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,21000**

P-50 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 **Rend.: 1,000** **48,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
						Subtotal:		20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	14,50000	=	14,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 10,65000 =	10,65000		
					Subtotal:	25,15000		25,15000
					COST DIRECTE			45,61000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,73660
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,34660**

HBC11D01 u Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge **Rend.: 1,000** **666,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	3,000	/R x	24,50000	=	73,50000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	12,000	/R x	20,46000	=	245,52000	
						Subtotal:		319,02000	319,02000
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	3,000	/R x	47,81000	=	143,43000	
						Subtotal:		143,43000	143,43000
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	6,000	x	1,18000	=	7,08000	
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	6,000	x	0,10000	=	0,60000	
	B1Z0300C	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, per a seguretat i salut	0,500	x	59,55000	=	29,77500	
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	150,000	x	0,86000	=	129,00000	
						Subtotal:		166,45500	166,45500
						COST DIRECTE			628,90500
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		37,73430
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**666,63930**

P-51 HBC12300 u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària **Rend.: 1,000** **12,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,020	/R x	20,46000	=	0,40920	
						Subtotal:		0,40920	0,40920
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	11,32000 =	11,32000	
					Subtotal:		11,32000	11,32000
						COST DIRECTE		11,72920
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,70375
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,43295**

P-52 HBC1D081 m Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,80 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	20,46000 =	2,45520	
					Subtotal:		2,45520	2,45520
Materials								
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000	x	0,10000 =	0,10000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,69000 =	0,08280	
					Subtotal:		0,18280	0,18280
						COST DIRECTE		2,63800
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,15828
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,79628**

P-53 HBC1HGK1 u Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **114,91 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	20,46000 =	2,45520	
					Subtotal:		2,45520	2,45520
Materials								
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,000	x	5,62000 =	5,62000	
	BBC1HGK0	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable, per a seguretat i salut	1,000	x	100,31000 =	100,31000	
					Subtotal:		105,93000	105,93000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,02455
						COST DIRECTE		108,40975
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,50459
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,91434**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-54 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,33 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	20,46000 =	1,22760	
					Subtotal:		1,22760	1,22760
Materials								
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	11,87000 =	4,74800	
					Subtotal:		4,74800	4,74800
						COST DIRECTE		5,97560
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,35854
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,33414**

P-55 HBC1R801 u Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **199,09 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,500	/R x	20,46000 =	10,23000	
					Subtotal:		10,23000	10,23000
Materials								
	BBC1R800	u	Amortització de cascada lluminosa de llargària 25 m (tl-8), (10 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	177,49000 =	177,49000	
					Subtotal:		177,49000	177,49000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,10230
						COST DIRECTE		187,82230
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	11,26934
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**199,09164**

P-56 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 **Rend.: 1,000** **51,59 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,50000 =	4,90000	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	21,75000 =	4,35000	
					Subtotal:		9,25000	9,25000
Materials								
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,34000 =	0,34000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	39,08000 =	39,08000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	39,42000	39,42000
			COST DIRECTE		48,67000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,92020
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,59020**

P-57 **HQU15Q0A** Mes Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 wc amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs **Rend.: 1,000** **151,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU15Q0A	Mes Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 wc amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	1,000	x	143,07000	=	143,07000	
					Subtotal:		143,07000	143,07000
			COST DIRECTE					143,07000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			8,58420
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**151,65420**

P-58 **HQU1A20A** Mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **107,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU1A20A	Mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	101,19000	=	101,19000	
					Subtotal:		101,19000	101,19000
			COST DIRECTE					101,19000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			6,07140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**107,26140**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL RAMAL DE LLAVANERES

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	54,55000	54,55000
			COST DIRECTE		54,55000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,27300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,82300**

HQU1B130 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **57,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU1B130	mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000	x	54,55000	=	54,55000	
					Subtotal:		54,55000	54,55000
			COST DIRECTE					54,55000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			3,27300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**57,82300**

P-59 **HQU1B330** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **214,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	20,46000	=	6,13800	
					Subtotal:		6,13800	6,13800
Maquinària								
	C1ZQB330	u Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000	/R x	182,26000	=	182,26000	
	C1Z13000	h Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,42000	=	13,62600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		195,88600	195,88600
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,15345
				COST DIRECTE			202,17745
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		12,13065
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**214,30810**

P-60 **HQU1D350** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 **Rend.: 1,000** **214,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	20,46000	=	6,13800	
			Subtotal:					6,13800	6,13800
Maquinària									
	C1ZQD350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	/R x	182,26000	=	182,26000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,42000	=	13,62600	
			Subtotal:					195,88600	195,88600
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %					0,15345
			COST DIRECTE						202,17745
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					12,13065
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**214,30810**

P-61 **HQU1E350** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **214,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	20,46000	=	6,13800	
			Subtotal:					6,13800	6,13800
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1ZQE350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000 /R x	182,26000 =	182,26000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300 /R x	45,42000 =	13,62600	
				Subtotal:		195,88600	195,88600
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,15345
				COST DIRECTE			202,17745
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		12,13065
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**214,30810**

P-62 **HQU1H23A** Mes Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **117,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1H23A	Mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	110,41000	=	110,41000	
			Subtotal:					110,41000	110,41000
			COST DIRECTE						110,41000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					6,62460
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**117,03460**

P-63 **HQU22301** u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **67,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
			Subtotal:					5,11500	5,11500
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,77000	=	58,77000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		58,77000	58,77000
				COST DIRECTE			63,88500
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,83310
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,71810**

P-64 **HQU25201** u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **18,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
		Subtotal:					3,06900	3,06900
Materials								
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	57,08000	=	14,27000	
		Subtotal:					14,27000	14,27000
		COST DIRECTE						17,33900
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,04034
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,37934**

P-65 **HQU27502** u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **21,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
		Subtotal:					7,16100	7,16100
Materials								
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	51,55000	=	12,88750	
		Subtotal:					12,88750	12,88750
		COST DIRECTE						20,04850
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,20291
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,25141**

P-66 **HQU2AF02** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **121,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
		Subtotal:					7,16100	7,16100
Materials								
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	107,70000	=	107,70000	
		Subtotal:					107,70000	107,70000
		COST DIRECTE						114,86100
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				6,89166
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**121,75266**

P-67 **HQU2D102** u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **70,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
		Subtotal:					3,06900	3,06900
Materials								
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	63,02000	=	63,02000	
		Subtotal:					63,02000	63,02000
		COST DIRECTE						66,08900
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				3,96534
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,05434**

P-68 **HQU2E001** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **80,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	20,46000	=	1,02300	
		Subtotal:					1,02300	1,02300
Materials								
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	74,88000	=	74,88000	
		Subtotal:					74,88000	74,88000
		COST DIRECTE						75,90300
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				4,55418
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**80,45718**

P-69 **HQU2GF01** u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **52,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
		Subtotal:					2,04600	2,04600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x 47,06000	= 47,06000		
					Subtotal:	47,06000	47,06000	
								49,10600
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,94636
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**52,05236**

P-70 **HQU2P001** u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,13** **€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x 20,46000 =	1,02300	
					Subtotal:	1,02300	1,02300
Materials							
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x 0,99000 =	0,99000	
					Subtotal:	0,99000	0,99000
					COST DIRECTE		2,01300
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,12078
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,13378**

P-71 **HQUA2100** u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **106,46** **€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 100,43000 =	100,43000	
					Subtotal:	100,43000	100,43000
					COST DIRECTE		100,43000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,02580
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**106,45580**

HQUAM000 u Reconeixement mèdic **Rend.: 1,000** **37,52** **€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x 35,40000 =	35,40000	
					Subtotal:	35,40000	35,40000

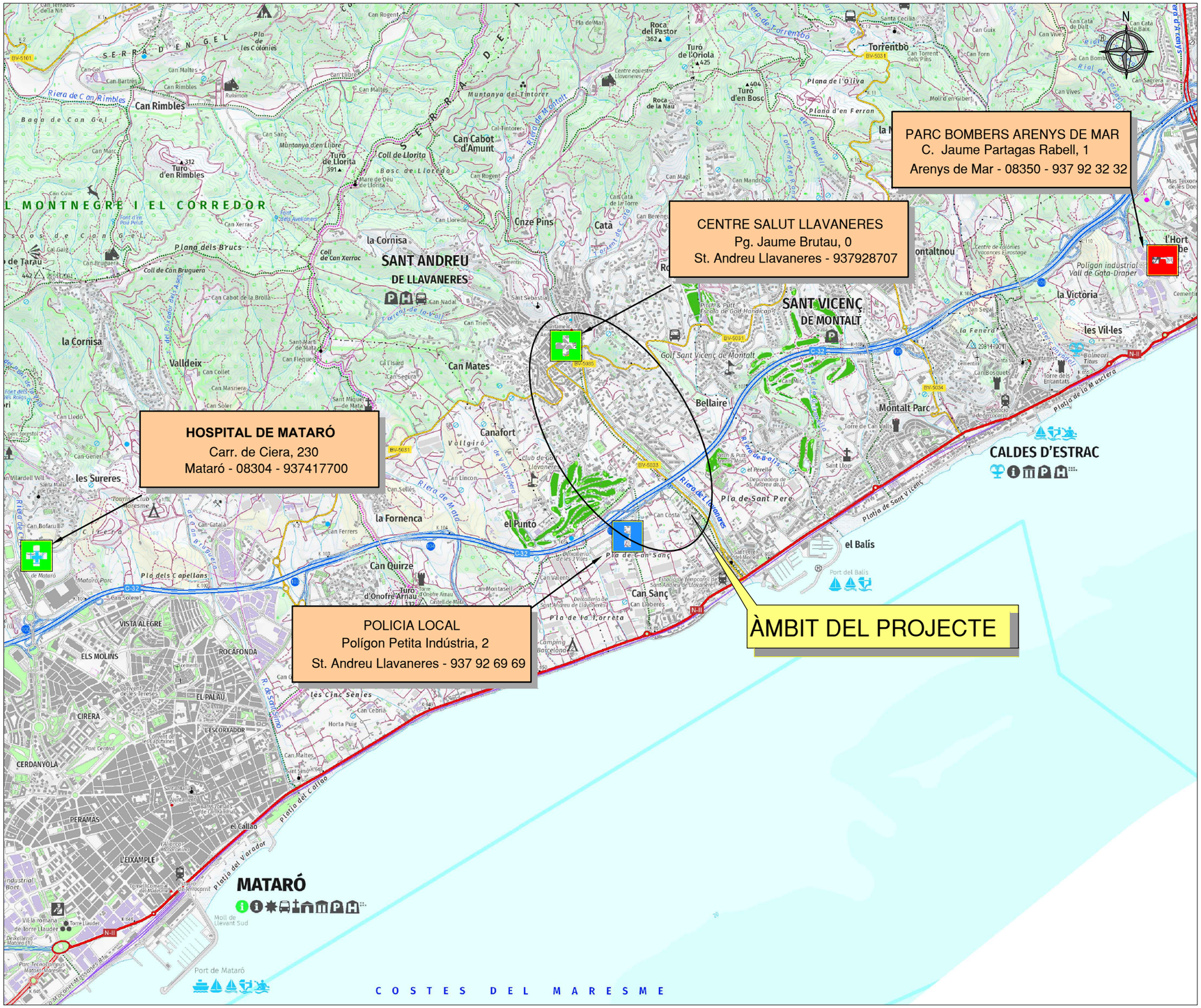
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
								35,40000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,12400
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,52400**

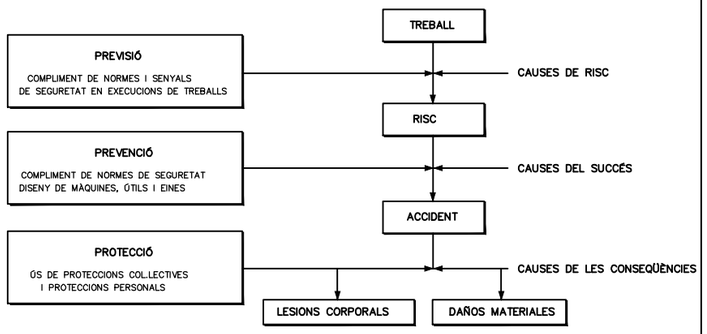
HQUAP000 u Curset de primers auxilis i socorrisme **Rend.: 1,000** **198,22** **€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x 187,00000 =	187,00000	
					Subtotal:	187,00000	187,00000
					COST DIRECTE		187,00000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	11,22000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**198,22000**

PLÀNOLS



MESURES DE SEGURETAT



MIDES DE SEGURETAT SEGONS LA CRONOLOGIA D'UN SINISTRE LABORAL

ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL Nº	TÍTOL	Nº DE FULLS
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	PROTECCIONS COL·LECTIVES EN RASES	1
3	MESURES DE PROTECCIÓ GENERAL	1
4	PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONES AÈRIES	1
5	PRIMERS AUXILIS	1
6	PRIMERS AUXILIS PART. 2	1
7	EXECUCIÓ CORRECTA DELS TREBALLS	1
8	APUNTALAMENTS I TALUSSOS	1
9	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	1
TOTAL		9

TELEFONS D'INTERES	
SERVEIS DE TRANSPORT SANITARI	061 - 902 111444
EMERGÈNCIES	112
CAP LLEVANERES	937 92 87 07
CENTRE MÈDIC SECREM	937 42 47 10
CENTRE MÈDIC DE MATARÓ	937 90 84 84
HOSPITAL DE MATARÓ	937 41 77 00

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 0 1.5 — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

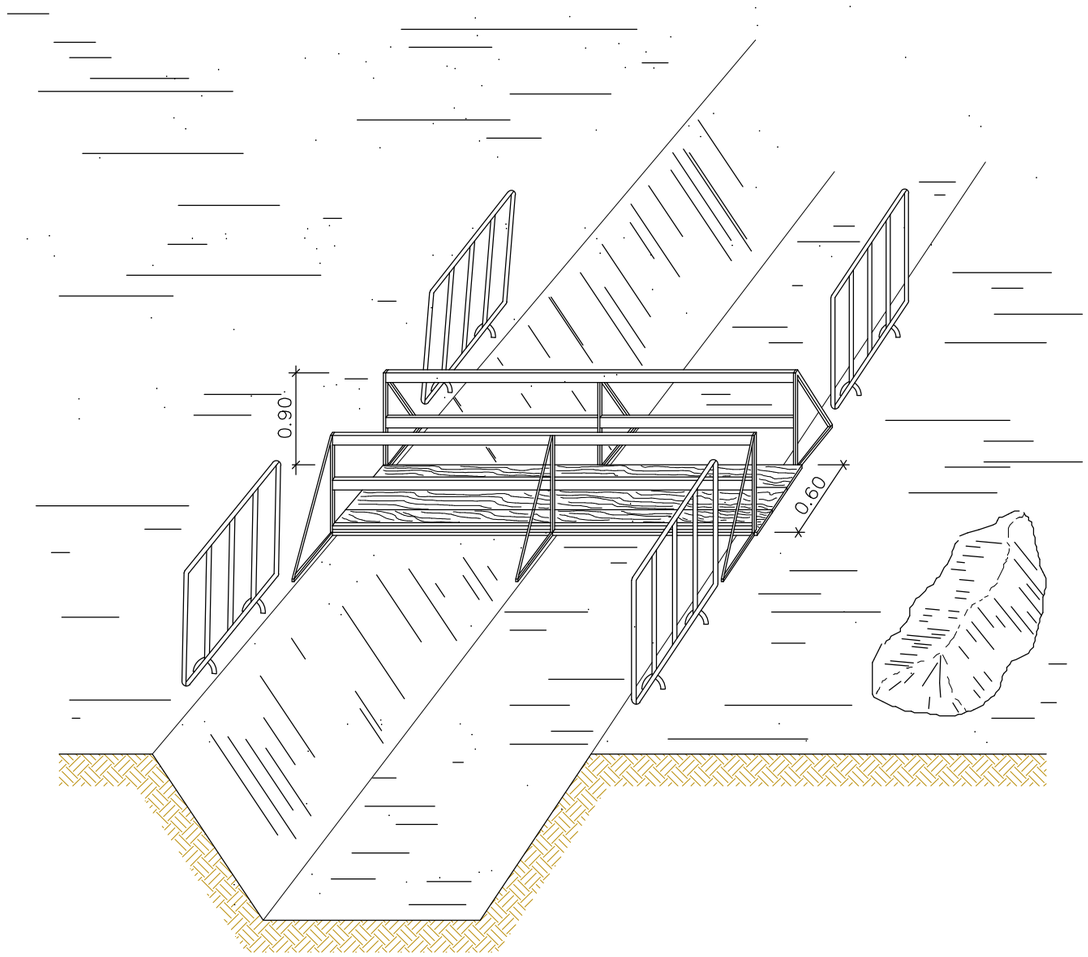
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT
ÍNDEX I SITUACIÓ

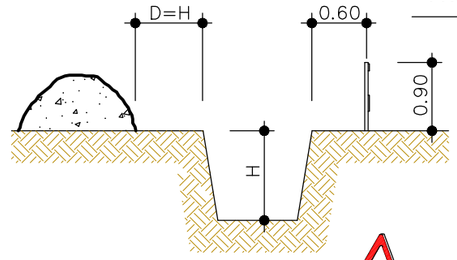
PLÀNOL Nº: AN 15

FULL: 01 DE 09

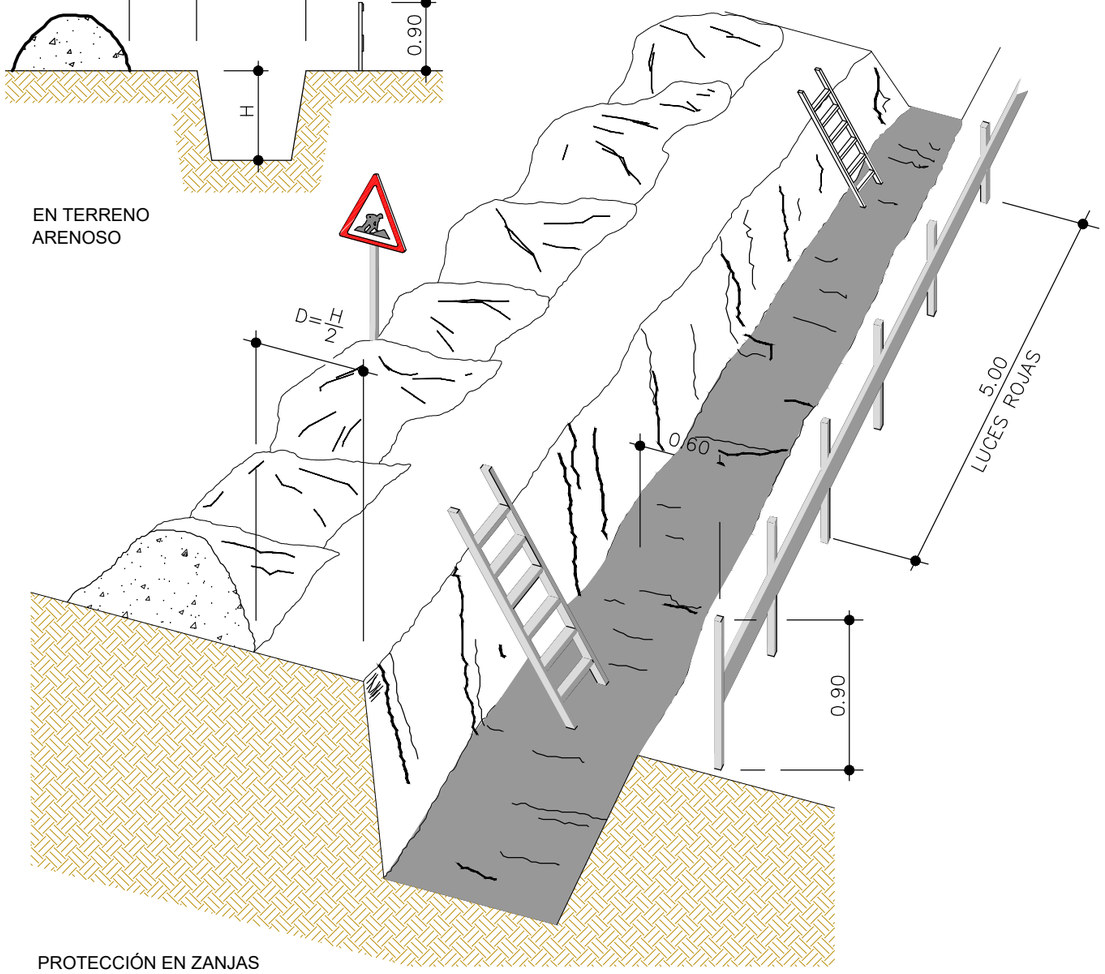
PROTECCIÓN ZANJAS



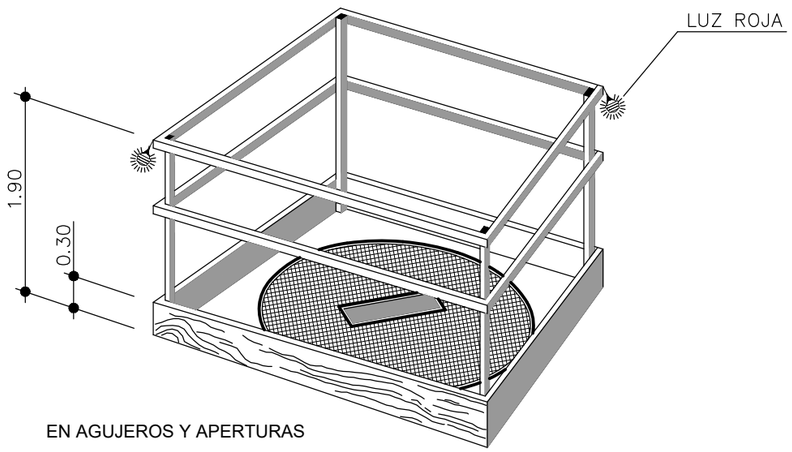
PROTECCIÓN ZANJAS



EN TERRENO
ARENOSO



PROTECCIÓN EN ZANJAS



EN AGUJEROS Y APERTURAS

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: S/E
0 –
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

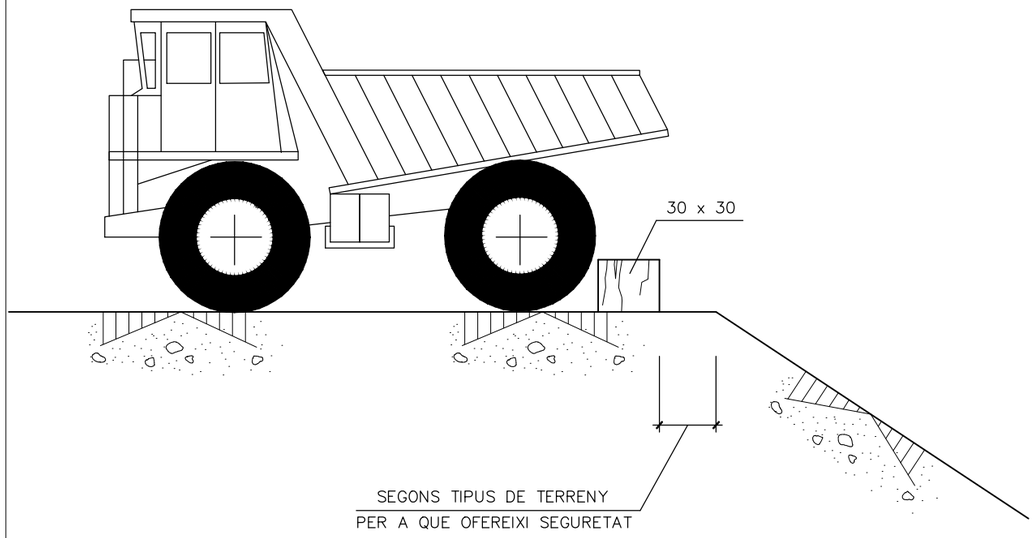
DATA: JUNY 2021

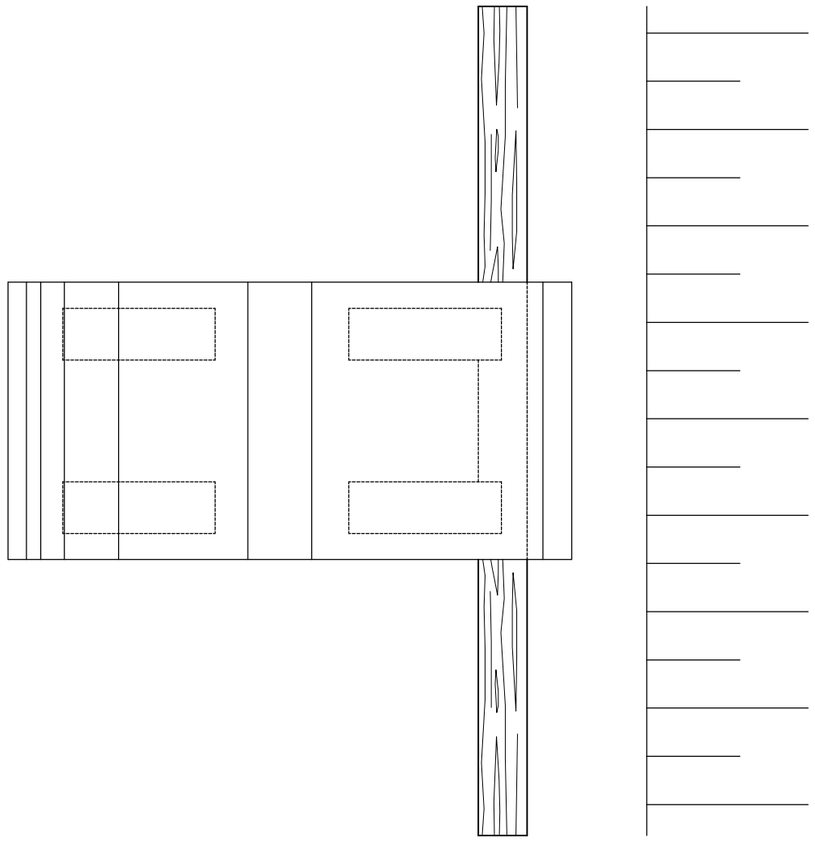
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS COL·LECTIVES EN RASES

PLÀNOL Nº: AN 15

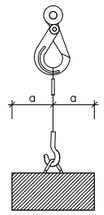
FULL: 02 DE 09

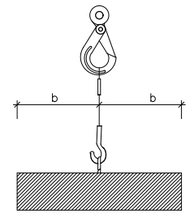
LÍMIT DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES



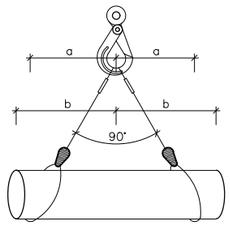


DETALLES DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS

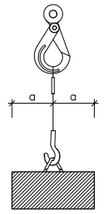


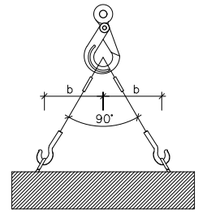


Angulo entre ramales	Coeficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76



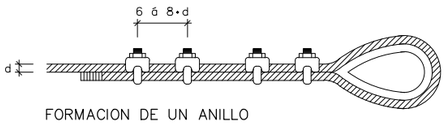
EL ESFUERZO QUE REALIZA CADA RAMAL
CRECE AL AUMENTAR EL ANGULO QUE FORMAN
ENTRE ELLOS.
PARA SU CALCULO, SE HA DE MULTIPLICAR LA CARGA
QUE SOPORTA CADA RAMAL POR EL COEFICIENTE
QUE CORRESPONDE AL ANGULO.



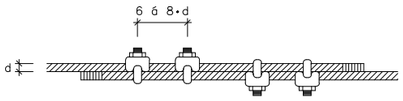


EL ANGULO SUPERIOR A NIVEL DE LA ARGOLLA DE COLGAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° YA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENTE CRECE EXTRAORDINARIAMENTE

FORMAS DE SUSTENTACION DE LAS CARGAS



FORMACION DE UN ANILLO



UNION DE CABLES

Diámetro del cable en mm.	Abrazaderas necesarias	
	para formar un anillo	para unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8

Diámetro del cable en mm.	Número de ligadas a cada lado	longitud en mm.		ø del alambre
		de cada ligada	entre ligadas	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITOS DE SEGURIDAD QUE DEBEN DE REUNIR LOS CABLES DE ACERO EN LA CONFECCIÓN DE ESLINGAS

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE
MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: S/E
0 –
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

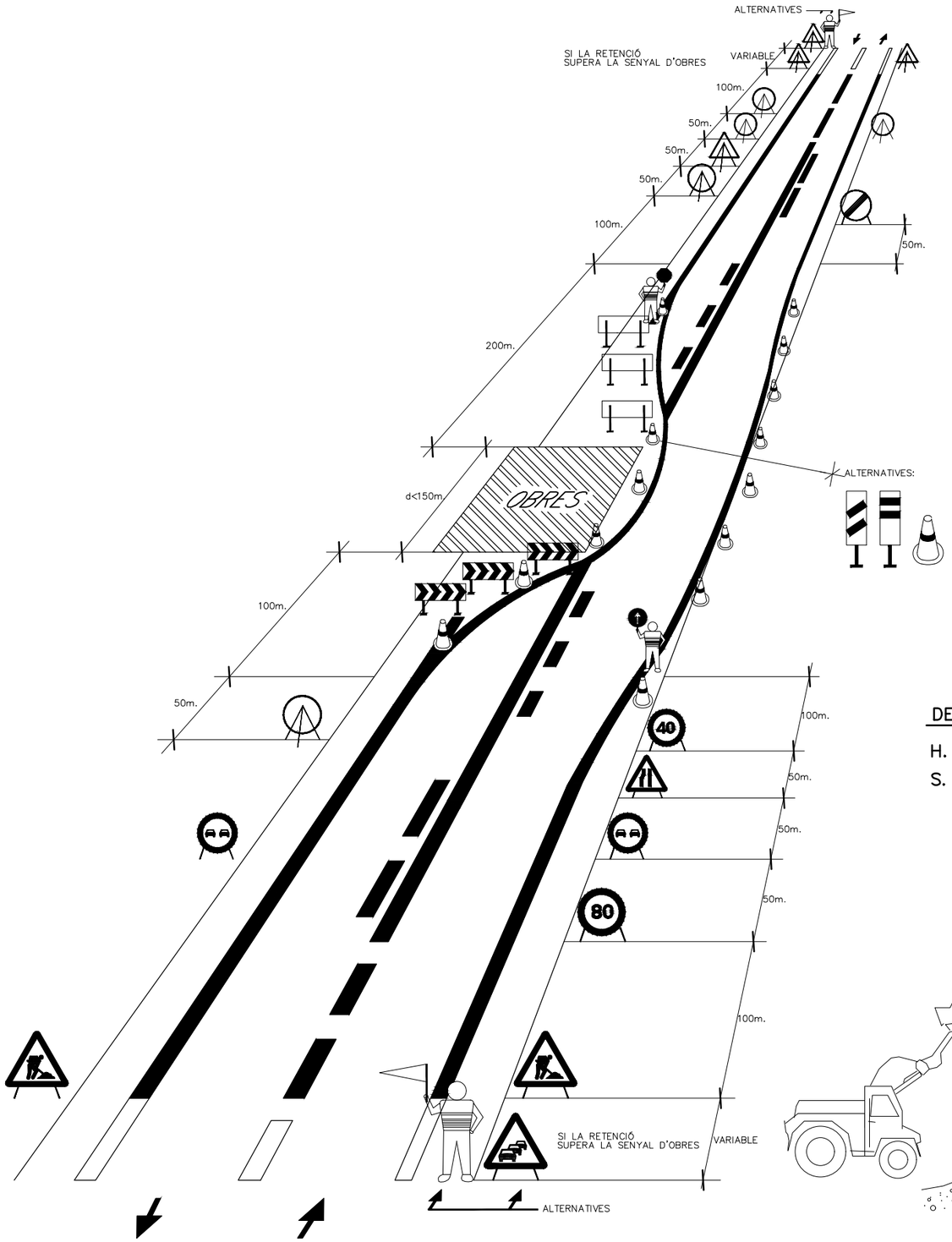
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT
MESURES DE PROTECCIÓ GENERAL

PLÀNOL Nº: AN 15

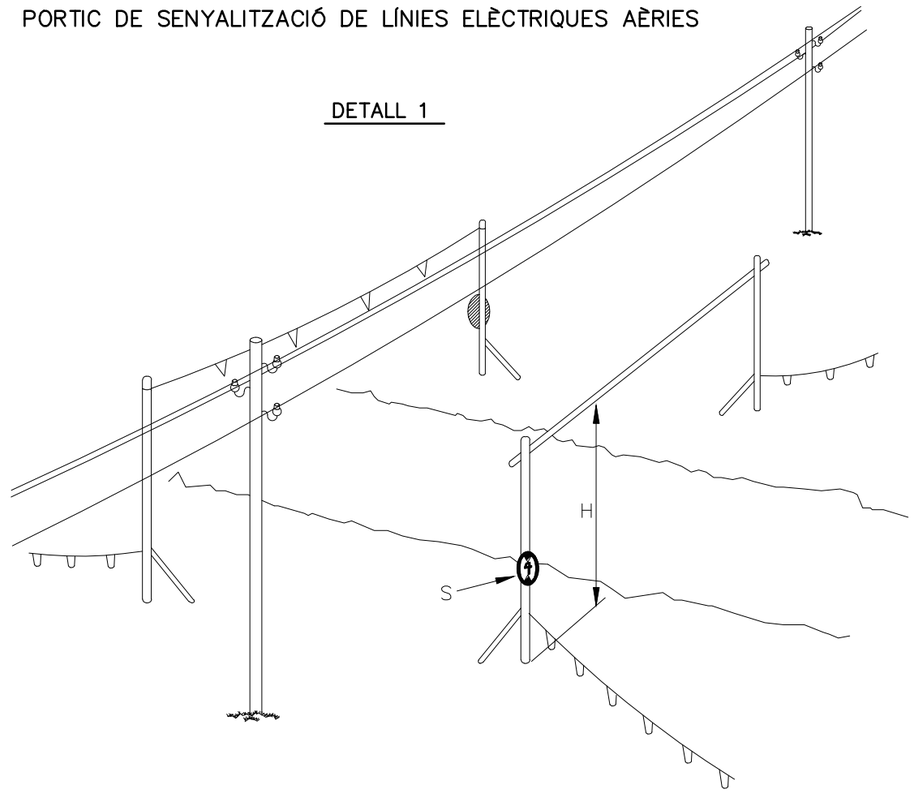
FULL: 03 DE 09

BALISAMENT DE TALLS DE CARRETERA AMB PAS ALTERNATIU



PORTIC DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

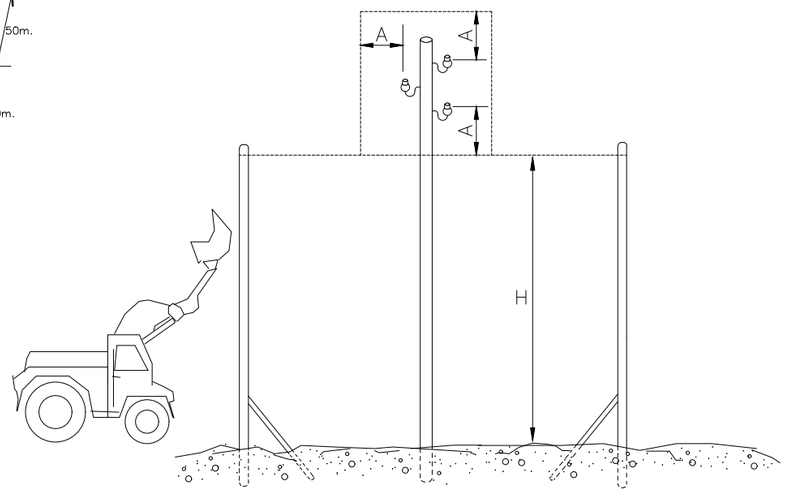
DETALL 1



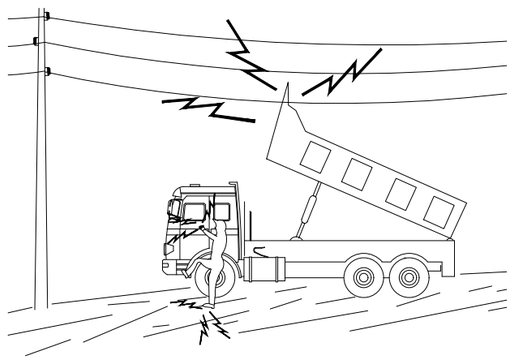
DETALL 2

H. PAS LLIURE

S. SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA



! ATENCIÓ AL BASCULANT !



EN CAP CAS DESCENDEIXI LENTAMENT
SI CONTACTA NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE
SI NO ACONSSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIC ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: S/E

0 –

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ I PREOTECCIÓ D'INTAL·LACIONS AÈRIES

PLÀNOL Nº: AN 15

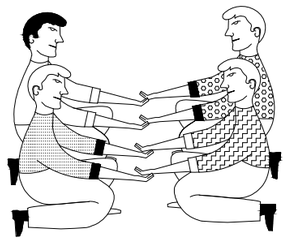
FULL: 04 DE 09

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

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

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

ABANS DEL TRASLLAT



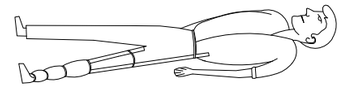
POSICIO CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

TRASLLAT

INMOVILIZACIO DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT

MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BÀSIQUES
A TOTA ACCIÓ SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIO i VENTILACIO
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILIYTAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIO AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MEDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR

EN CAS D' ACCIDENT ELECTRIC
"TALLAR FLUID ELECTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frecuents)

ACCIO PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

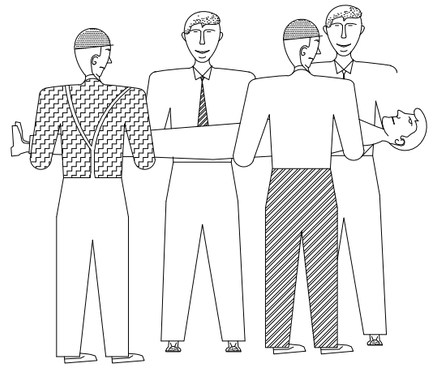
ACTUACIO LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RAPID A HOSPITAL

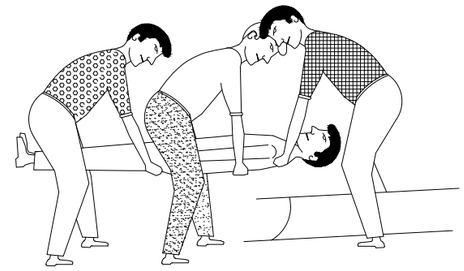
ACCIDENTS ELECTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIO LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuacio)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICION CORRECTA
DE COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: S/E

0 –

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT
PRIMERS AUXILIS

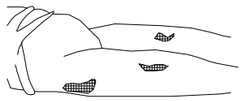
PLÀNOL Nº: AN 15

FULL: 05 DE 09

CREMADES

PETITA CREMADA

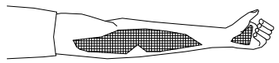
NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

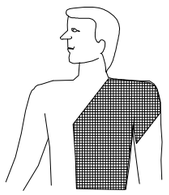
GRAN CREMAT

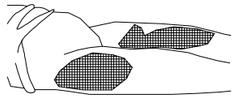
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA–GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!





RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA

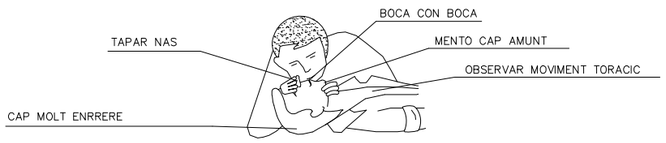
NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESI DENTAL

AFLUIXAR ROBES

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

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



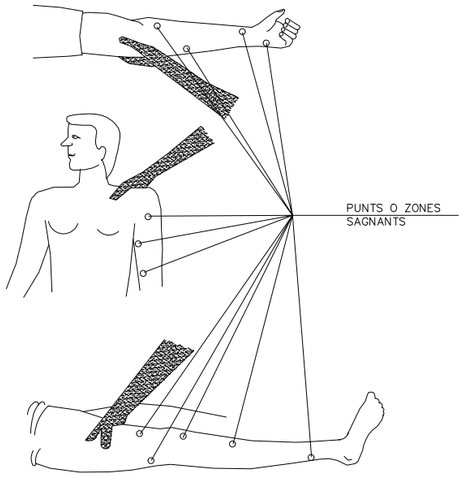
NO ABANDONAR LA TECNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

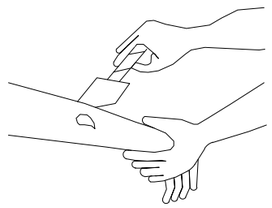
HEMORRAGIES

COMPRESIO ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS i ZONES INDICADES

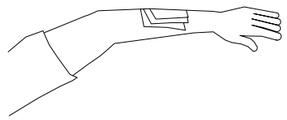


FERIDES



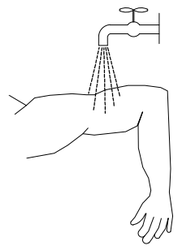
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LIQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

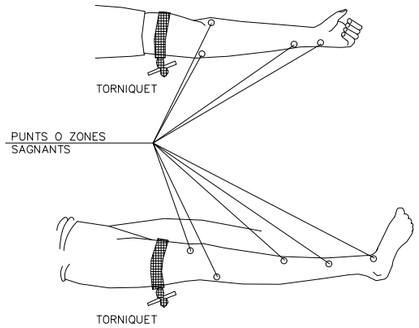
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRAGIES (continucio)

Metode compresiu TORNIQUET

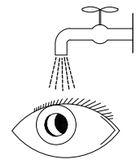
NO ES POT PORTAR MES
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR–LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT

NOMES DEU USAR–SE
QUAN LA COMPRESIO DIRECTA
NO ES SUFICIENT PER APARAR
L'HEMORRAGIA

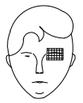
LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT

TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS OIDE

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIC ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: S/E

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

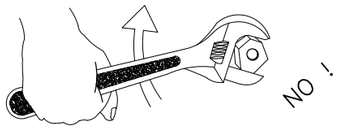
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT
PRIMERS AUXILIS PART 2

PLÀNOL Nº: AN 15

FULL: 06 DE 09

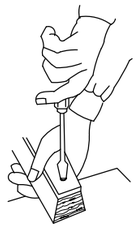
REVISAR I UTILIZAR
CORRECTAMENT LES EINES



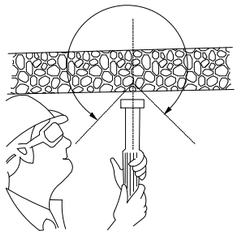
BÉ

MALAMENT

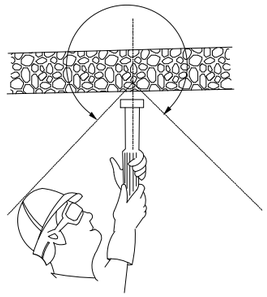
MALAMENT



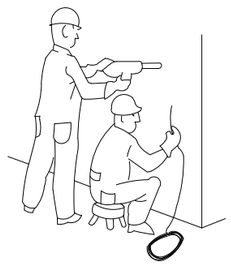
BÉ



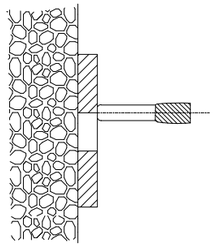
CON DE SEGURETAT



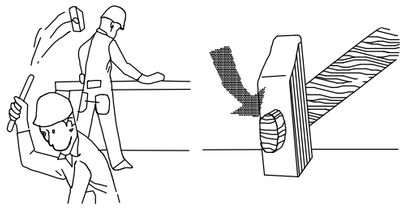
CON DE SEGURETAT

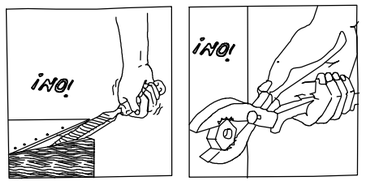


PERILLÓS



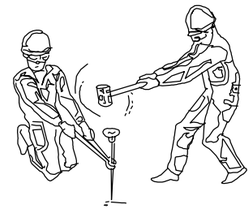
PERILL DE TIR A TRAVÉS DEL FORAT





¡ ATENCIÓ !

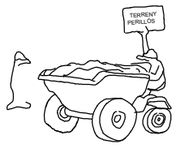
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

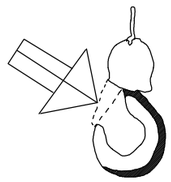


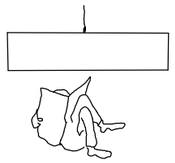
¡ ATENCIÓ !

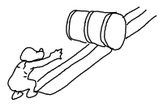
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ACCIONS PERILLOSES

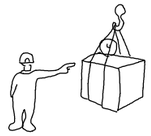


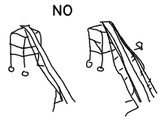


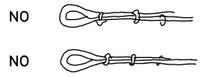


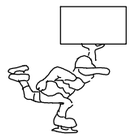


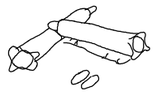
CONDICIONS PERILLOSES

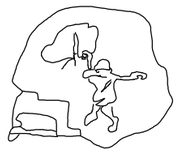




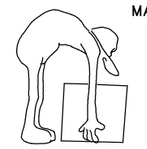


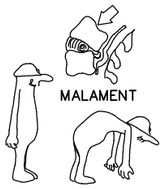


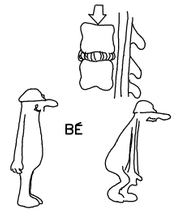




MANEIG DE CÀRREGUES

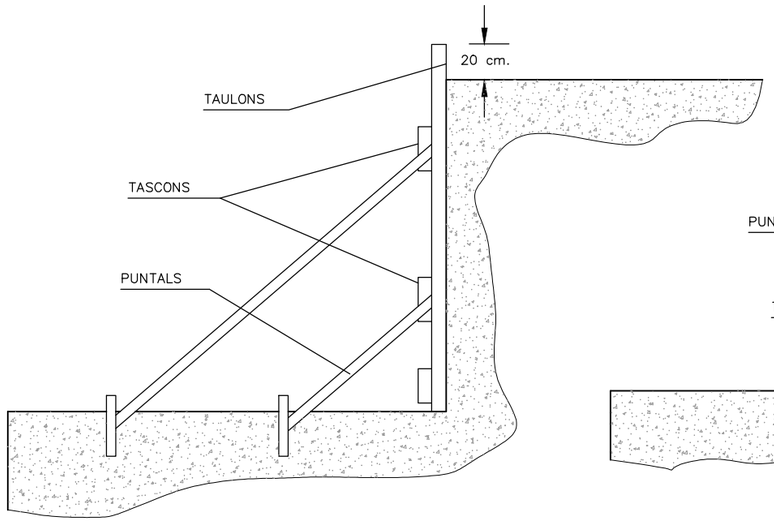




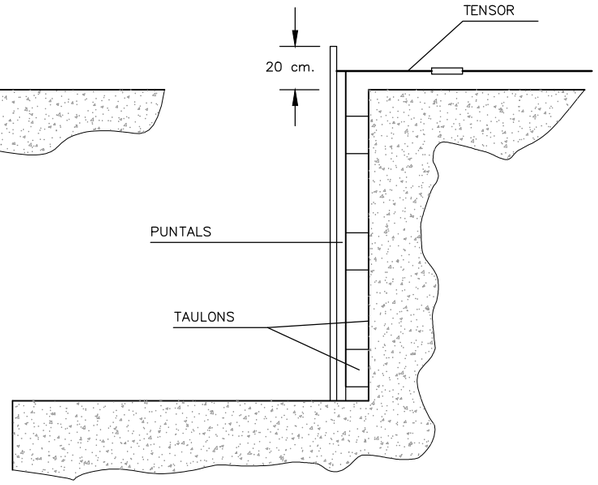


Generalitat de Catalunya / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA	EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA / TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.	ESCALES: S/E; ESCALA ORIGINAL DIN A3	CLAU: EC20/000098	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT CORRECTA EXECUCIÓ DELS TREBALLS	PLÀNOL Nº: AN 15 FULL: 07 DE 09

APUNTALAMENTS

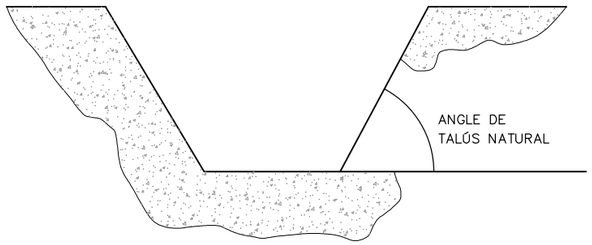


A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTALAMENT

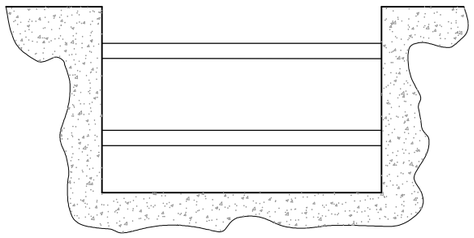


B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL–LICS

A. TALÚS NATURAL

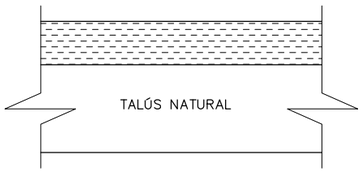


B. APUNTALAMENT

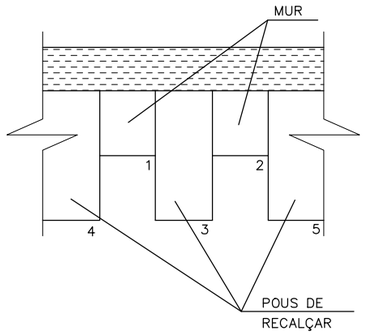


EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR

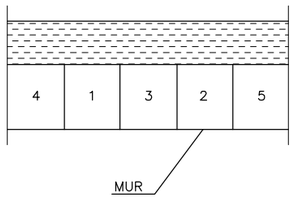
FASE I



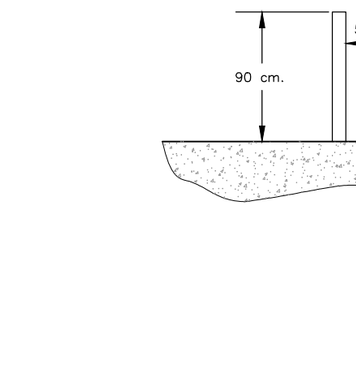
FASE II

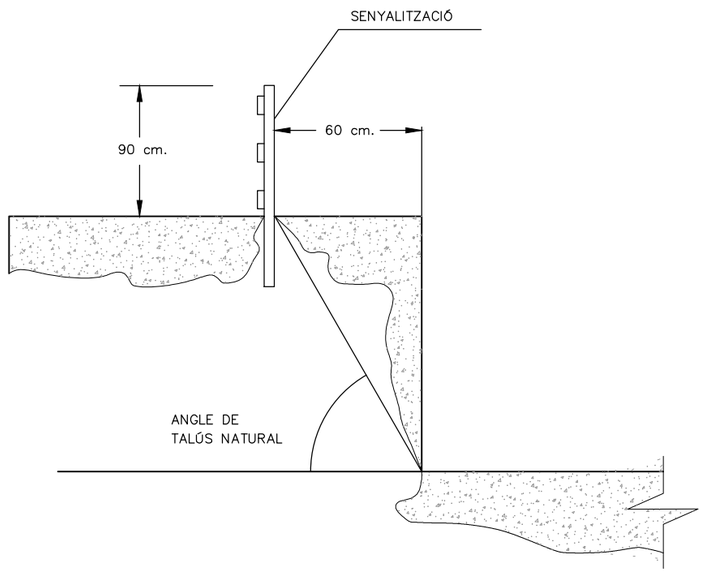


FASE III

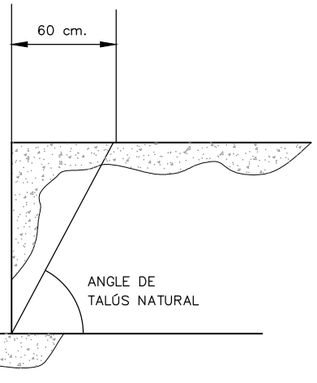


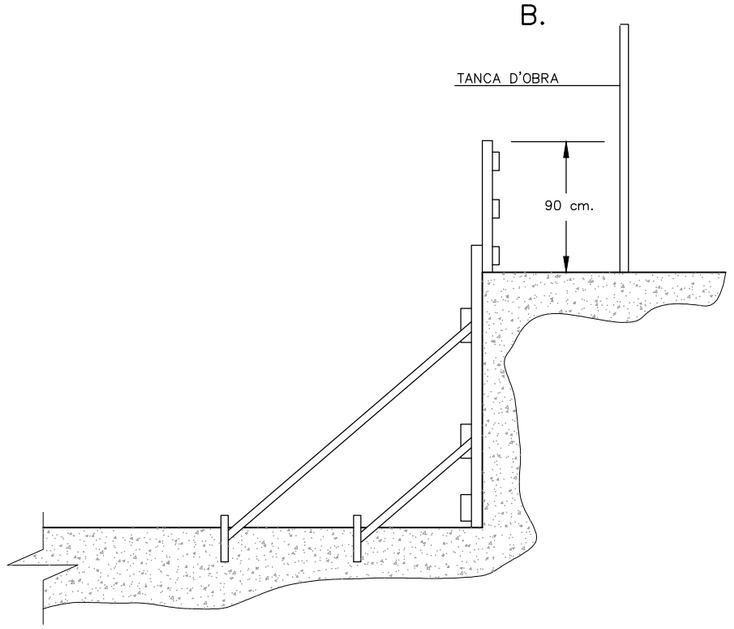
A.





B.





Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: S/E

0 –

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT APUNTALAMENTS I TALUSSOS

PLÀNOL Nº: AN 15

FULL: 08 DE 09

PLANTA
ESCALA 1:150

200,53

SORTIDA MAQUINARIA D'OBRA

10

DIPÒSIT MUNICIPAL

PUNT NET RESIDUS

ACCÉS

DIPÒSIT LLAVANERES 1

POLYKLYN

MODUL MENJADOR VESTIDORS

ET

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

SORTIDA MAQUINARIA D'OBRA

10

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: VARIES
0
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 15: SEGURETAT I SALUT
SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

PLÀNOL Nº: AN 15

FULL: 09 DE 09

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1
1.1. Identificació de les obres 1
1.2. Objecte 1
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 1
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 1
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. Promotor 2
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 2
2.3. Projectista 3
2.4. Director d'Obra 3
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6. Treballadors Autònoms 5
2.7. Treballadors 5
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 6
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 6
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 6
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 6
3.4. El "Llibre d'Incidències" 7
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 8
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 8
4.1. Textos generals 8
4.2. Condicions ambientals 10
4.3. Incendis 10
4.4. Instal·lacions elèctriques 10
4.5. Equips i maquinària 11
4.6. Equips de protecció individual 12
4.7. Senyalització 12
4.8. Diversos 12
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 12
5.1. Criteris d'aplicació 12
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 13
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 13
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 13
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 13
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 13
- Tècniques analítiques de seguretat 13
- Tècniques operatives de seguretat. 13

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 14
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 14
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 14
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 14
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 15
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 15
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 15
- Definició 15
- Característiques 15

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 15
- Elecció d'un Equip 15
- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 15
- Emmagatzematge i manteniment 15

7.3. Normativa aplicable 15
- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor 15
- Normativa d'aplicació restringida 16

8. Signatures 16

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte constructiu de renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres. L'obra es desenvolupa a la urbanització Roca Farrera.

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:

- 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)

n) 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''.

o) 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) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- 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.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- 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.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- 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:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- 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.

- 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.

- 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.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

- 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:

44. 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:
    p) 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.
    q) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
45. 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:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

  - 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.
- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- 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:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la 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.
  - 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.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - 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.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - 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.
- 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.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- 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:

- 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.
- 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:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- 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.
- 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
- 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:

29. 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
30. 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.
31. 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.
32. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
33. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
34. 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.
35. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
36. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
37. 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:
    - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    - 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.
    - 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.
    - 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.
- 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.
- 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.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- 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.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- 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.
- 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 impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- 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.
- 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.
- 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:

- 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.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - 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.
  - 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:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- 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).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

- 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.
- 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:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- 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.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 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.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- 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 per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional

corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

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 laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "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)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "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 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "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).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre 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 312/2005, de 18 de marzo, 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".
- "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 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "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)".
- "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 795/2010, de 16 de junio, 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 (BOE 154 de 25 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)."
- "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."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

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.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- 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 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, 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 núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "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)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “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)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “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)”.
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “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 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “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 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.”
- Instruccions Tècniques Complementaries:

“ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.

“ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso.

Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"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)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"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]".
- 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 marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "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)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "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)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "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)".
- "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)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

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 la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

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 següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

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:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- 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 del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

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 del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- 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 del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– **Normativa d'aplicació restringida**

f. 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).

g. 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).

h. Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

i. 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).

j. 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).

k. 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).

l. 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.

8. Signatures

Reus, juny de 2021

El redactor de l'ESS

Albert Rebull Anguera
Eng. T. de Mines

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ÍNDEX
Plec de clausules particulars

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 1
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 4
HQ - EQUIPAMENTS 6
SIGNATURES 7

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1445003,H1446004,H1455710,H145D002,H1461164,H1461122,H1465277,H1472202,H147E001,H1481242,H1482111,H1483344,H1485800,H1486241,H1489790.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment

recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 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.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
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.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H1532581,H1534001,H151UA10,H15Z2011,H1511017,H1510001,H1522111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de

la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAC005,HBBAF004,HBBJ1002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
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.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC12300,HBC1R801.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1H110,HQU1D150.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25201,HQU27502,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

SIGNATURES

Reus, juny de 2021

El redactor de l'ESS

Albert Rebull Anguera
Eng. T. de Mines

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT RAMAL LLAVAN
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	01	Equips protecció individual

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 (P - 2)	6,87	6,000	41,22
2	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 (P - 3)	5,66	1,000	5,66
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	9,84	6,000	59,04
4	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)	6,57	6,000	39,42
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5)	0,28	20,000	5,60
6	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 - 6)	21,27	4,000	85,08
7	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 7)	1,62	8,000	12,96
8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 8)	14,47	4,000	57,88
9	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 (P - 9)	3,11	2,000	6,22
10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 10)	11,10	6,000	66,60
11	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 12)	21,94	6,000	131,64
12	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 (P - 13)	19,44	6,000	116,64
13	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 (P - 14)	3,06	6,000	18,36
14	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 - 19)	36,45	2,000	72,90
15	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 - 20)	26,77	4,000	107,08
16	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 (P - 22)	29,80	6,000	178,80

EUR

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL RAMAL DE LLAVANERES

PRESSUPOST

17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 27)	17,36	8,000	138,88
18	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 21)	129,25	2,000	258,50
19	H147B400	u	Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud (P - 18)	498,93	1,000	498,93
20	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 16)	155,00	4,000	620,00
21	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5 (P - 17)	107,61	2,000	215,22
22	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 (P - 24)	12,07	6,000	72,42
23	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 (P - 30)	14,73	6,000	88,38
24	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 (P - 23)	7,25	6,000	43,50
25	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 26)	14,85	6,000	89,10
26	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 25)	3,19	6,000	19,14
27	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 (P - 28)	5,63	6,000	33,78
28	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420 (P - 11)	33,79	6,000	202,74
29	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (P - 15)	12,06	6,000	72,36
30	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 31)	21,63	6,000	129,78
31	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 29)	20,09	6,000	120,54

TOTAL Subcapítol 01.08.01 **3.608,37**

Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT RAMAL LLAVAN
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	02	Sistemes de protecció col·lectiva

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 - 42)	32,96	20,000	659,20
2	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 - 43)	2,98	100,000	298,00
3	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 - 49)	30,21	2,000	60,42
4	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	39,03	10,000	390,30

EUR

PRESSUPOST

			explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)			
5	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 - 48)	37,84	10,000	378,40
6	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 - 50)	48,35	10,000	483,50
7	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 - 56)	51,59	4,000	206,36
8	H152E801	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	10,41	120,000	1.249,20
9	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	6,33	80,000	506,40
10	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	12,80	30,000	384,00
11	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 - 34)	2,62	160,000	419,20
12	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 37)	0,25	120,000	30,00
13	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	52,02	50,000	2.601,00
14	HB2Z5021	u	Captallums barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, fixat a la banda i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	11,08	15,000	166,20
15	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 51)	12,43	50,000	621,50
16	HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	114,91	4,000	459,64
17	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	199,09	2,000	398,18
18	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 46)	14,07	4,000	56,28
19	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	2,80	50,000	140,00
20	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 - 38)	24,53	5,000	122,65
21	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	6,12	20,000	122,40
22	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	8,30	40,000	332,00
23	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 39)	650,64	1,000	650,64
24	H15Z2011	h	Senyaler (P - 40)	21,90	100,000	2.190,00

TOTAL Subcapítol 01.08.02 **12.925,47**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL RAMAL DE LLAVANERES

PRESSUPOST

Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

Subcapítol 03 Implantació del personal en obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU15Q0A	Mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 wc amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 57)	151,65	6,000	909,90
2	HQU1A20A	Mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 58)	107,26	6,000	643,56
3	HQU1H23A	Mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 62)	117,03	6,000	702,18
4	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	52,05	4,000	208,20
5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	67,72	6,000	406,32
6	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 70)	2,13	6,000	12,78
7	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	18,38	2,000	36,76
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 66)	121,75	1,000	121,75
9	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	70,05	1,000	70,05
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	80,46	1,000	80,46
11	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 65)	21,25	1,000	21,25
12	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 59)	214,31	1,000	214,31
13	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 61)	214,31	1,000	214,31
14	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (P - 60)	214,31	1,000	214,31
15	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 71)	106,46	1,000	106,46
16	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 41)	27,51	40,000	1.100,40

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.08.03**	**5.063,00**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	21.596,84
Obra	**01**	**Pressupost SEGURETAT I SALUT RAMAL LLAVAN**	**21.596,84**
			21.596,84

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SEGURETAT I SALUT RAMAL LLAVAN	21.596,84
			21.596,84

ANNEX Nº 16

EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1

3. ORGANISMES CONSULTATS 1

4. LEGISLACIÓ 1

5. CRITERIS ADOPTATS 1

5.1. OCUPACIÓ DEFINITIVA 1

5.2. SERVITUD DE PAS 1

5.3. OCUPACIÓ TEMPORAL 1

6. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES 2

7. VALORACIÓ ECONÒMICA 2

APÈNDIX 1. RELACIÓ DE DRETS I BÉNS AFECTATS.

APÈNDIX 2. FITXES CADASTRALS

APÈNDIX 3. PLÀNOLS PARCEL·LARI CADASTRAL

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present Annex és plantejar la base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels bens i drets afectats per la execució de les obres del Projecte constructiu de RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

L'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys que són estrictament necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció de les obres es troba a la memòria del present Projecte.

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen al terme municipal de Sant Andreu de Llavaneres.

3. ORGANISMES CONSULTATS

Per a la definició dels límits parcel·laris s'ha utilitzat la cartografia de l'Oficina virtual del Cadastre. Els noms i domicilis fiscals dels propietaris serà informat per l'ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres.

4. LEGISLACIÓ

La normativa a aplicar és:

a) Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.
b) Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.
c) Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DL 2/2009).
d) Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.
e) Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
f) Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.

L'article 35.1 del Decret 293/2003, estableix que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i els altres béns i drets i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de les persones titulars.

5. CRITERIS ADOPTATS

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte es defineixen tres tipus d'afecció: l'ocupació definitiva (Autorització d'ocupació permanent" en terrenys de titularitat pública), l'ocupació temporal ("Autorització d'ocupació Temporal" en terrenys de titularitat pública i en una parcel·la privada urbana sense edificar en zona destinada a vial públic) i la imposició de la franja de servitud (Autorització de pas permanent d'aqüeducte " en terrenys de titularitat pública).

5.1. OCUPACIÓ DEFINITIVA

En el present projecte, les ocupacions definitives corresponen a les noves arquetes associades a les conduccions.

Depenent de la titularitat de la finca afectada, s'hauran de realitzar les expropiacions o Autorització d'Ocupació Permanent corresponents.

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació de 16 de desembre de 1954.

S'ocupa permanentment o expropia, el ple domini de les superfícies que ocupen l'explanació d'aquests elements i les instal·lacions funcionals i les instal·lacions permanents que tinguin per objecte una correcta explotació, així com tots els elements i obres annexes o complementàries definides en el Projecte.

5.2. SERVITUD DE PAS

Es defineix com a imposició de servituds, o Autorització de pas permanent d'aqüeducte, les corresponents franges de terrenys sobre les que és imprescindible imposar una sèrie de gravàmens, a l'objecte de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble. Es refereix bàsicament a les zones necessàries per a dotar de la suficient infraestructura a l'execució dels treballs.

En el present cas d'estudi, les servituds imposades es refereixen a les conduccions que es projecten, incloent les arquetes o pous necessaris. L'amplada de la servitud serà de 3,0 m centrada en l'eix de la canalització.

5.3. OCUPACIÓ TEMPORAL

Les ocupacions temporals, o Autorització d'ocupació temporal, es troben constituïdes per aquells terrenys de necessària ocupació per a dur a terme la correcta execució de les obres contingudes en el projecte i per un espai de temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

En el present cas, per a l'execució de la canonada d'impulsió, la franja d'ocupació es limita a la necessària per al desenvolupament de les obres per tal de minimitzar les afeccions al trànsit viari. Per tant, la ocupació temporal durant les obres d'execució de les canonades serà d'uns 3,0 m centrada en l'eix de la canalització, coincidint amb la franja de servitud.

6. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES

A continuació s'indica la relació detallada de parcel·les afectades, indicant la superfície d'ocupació definitiva, servitud i ocupació temporal.

Id	Dades cadastrals					Dades parcel.la					Superfícies (m^2)		
	Referència catastral	Polígon	Parcel·la	Municipi	Naturalesa	Via	Número	Superfície	Titular	Domicili	Ocupació definitiva	Servitud	Ocupació temporal
1	7735801DG5073N0001MO	-	-	Sant Andreu de Llavaneres	Urbana Industrial	Passeig de la Plana	11	972 m2			18,45	103	0
2	-	-	-	Sant Andreu de Llavaneres	VIAL PÚBLIC	-	-		Ajuntament de Sant Andreu Llavaneres	Pça de la Vila, 1 08392 Sant Andreu de Llavaneres (Barcelona)	58	6.221,27	5.618,80
3	08196A005000700000AP	5	70	Sant Andreu de Llavaneres	Urbana sense edificar	CR Mataró a Arenys	-	15.235 m2			---	165,94	0

7. VALORACIÓ ECONÒMICA

En virtut dels acords signats entre ATLL i l'Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres, i acollint-se a que la titularitat de les parcel·les afectades es pública, no s'ha valorat cap cost d'expropiació ni d'ocupació.

APÈNDIX 1. RELACIÓ DE DRETS I BÉNS AFECTATS

MUNICIPI : SANT ANDREU DE LLAVANERES

OBRA : RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES

Finca del projecte núm. : 1

Referència cadastral : 7735801DG5073N0001MO

Polígon :10

Parcel·la : 03

Titular :

Domicili :

Superfície ocupació definitiva : 18,45 m2

Superfície de servitud de pas : 103 m^2

Superfície d'ocupació temporal : 0 m^2

Naturalesa : Urbà

Aprofitament : Industrial

MUNICIPI : SANT ANDREU DE LLAVANERES

OBRA : RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES

Finca del projecte núm. : 2

Polígon :

Parcel·la :

Titular :

Domicili :

Superfície ocupació definitiva : 58 m^2

Superfície de servitud de pas : 6.221,27 m^2

Superfície d'ocupació temporal : 5.618,80 m^2

Naturalesa : Urbana

Aprofitament : Vial públic

MUNICIPI : SANT ANDREU DE LLAVANERES

OBRA : RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES

Finca del projecte núm. : 3

Referència cadastral : 08196A005000700000AP

Polígon : 5

Parcel·la : 70

Titular :

Domicili : .

Superfície ocupació definitiva : 0 m^2

Superfície de servitud de pas : 160,95 m^2

Superfície d'ocupació temporal : 0 m^2

Naturalesa : Urbana

Aprofitament : Sense edificar

APÈNDIX 2. FITXES CADASTRALS

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 7735801DG5073N0001MO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

PS PLANA DE LA 1

08392 SANT ANDREU DE LLAVANERES [BARCELONA]

Clase: URBANO

Uso principal: Industrial

Superficie construida: 305 m2

Año construcción: 2000

Construcción

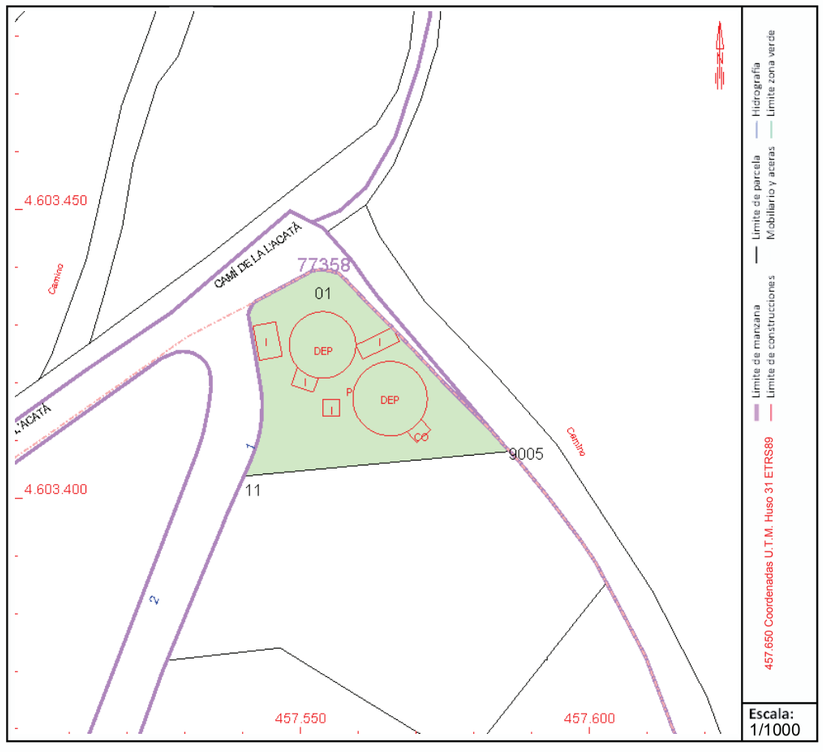
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	71
DEPOSITOS	1/00/02	234

PARCELA

Superficie gráfica: 972 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 23 de Junio de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08196A005000700000AP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 70

CR MATARO A ARENYS D. SANT ANDREU DE LLAVANERES [BARCELONA]

Clase: URBANO

Uso principal: Suelo sin edif.

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

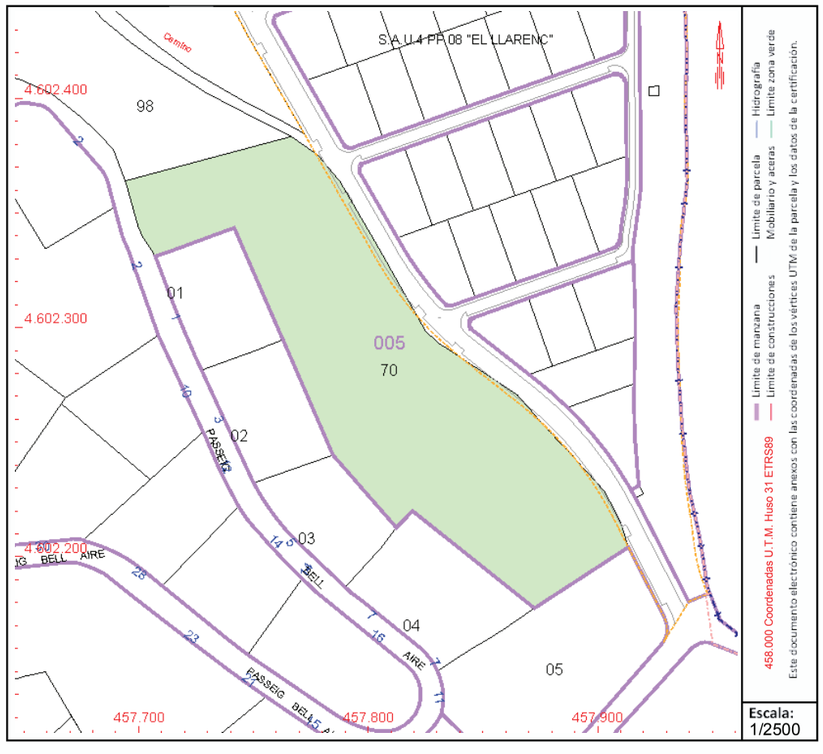
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	01	15.235

PARCELA

Superficie gráfica: 15.235 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 23 de Junio de 2021

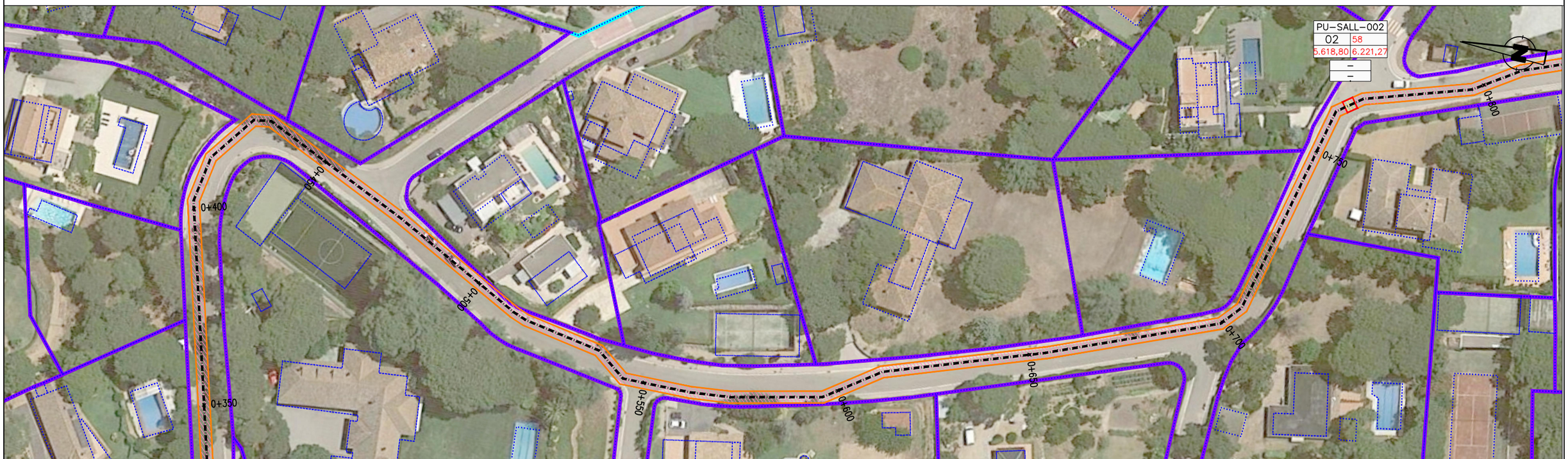
APÈNDIX 3. PLÀNOLS

LLEGENDA EXPROPIACIONS

CL	
AF	OD
OT	SP
POL	
PAR	

CL: CODI ATL
AF: NÚMERO DE FINCA
OT: OCUPACIÓ TEMPORAL
SP: SERVITUD DE PAS
OD: OCUPACIÓ DEFINITIVA
POL: POLÍGON
PAR: NÚMERO DE PARCEL·LA

PARCEL·LA RÚSTICA
PARCEL·LA URBANA
OCUPACIÓ DEFINITIVA
SERVITUD DE PAS
OCUPACIÓ TEMPORAL
EIX CONDUCCIÓ



Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

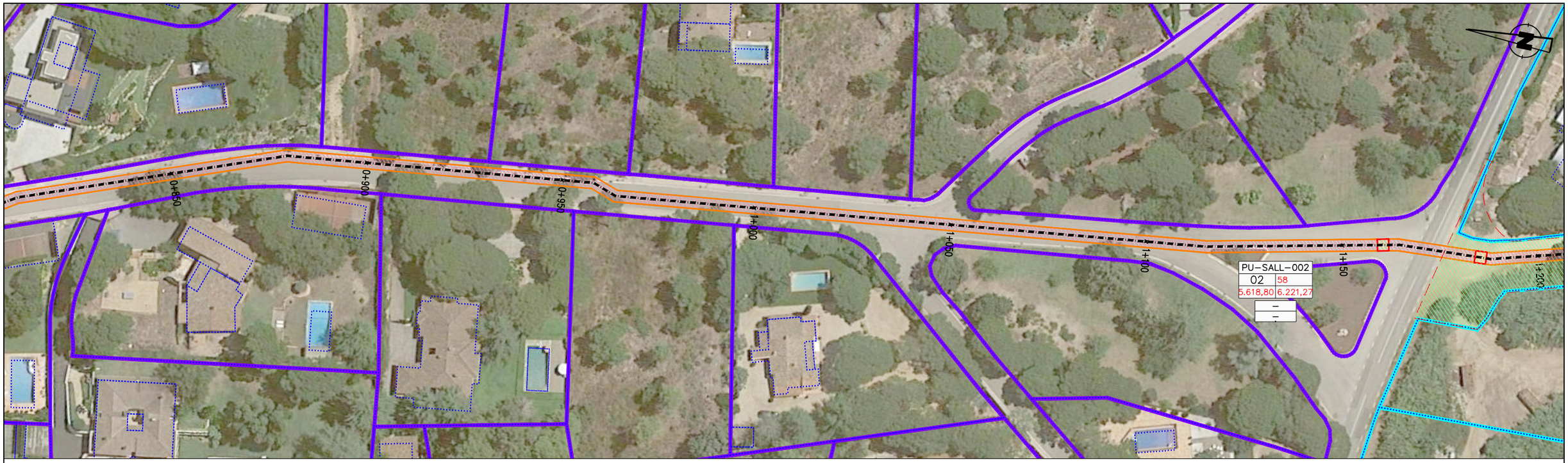
ESCALES: 1:1000
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
0+000 - 0+825

PLÀNOL Nº: 12
FULL: 01 DE 03

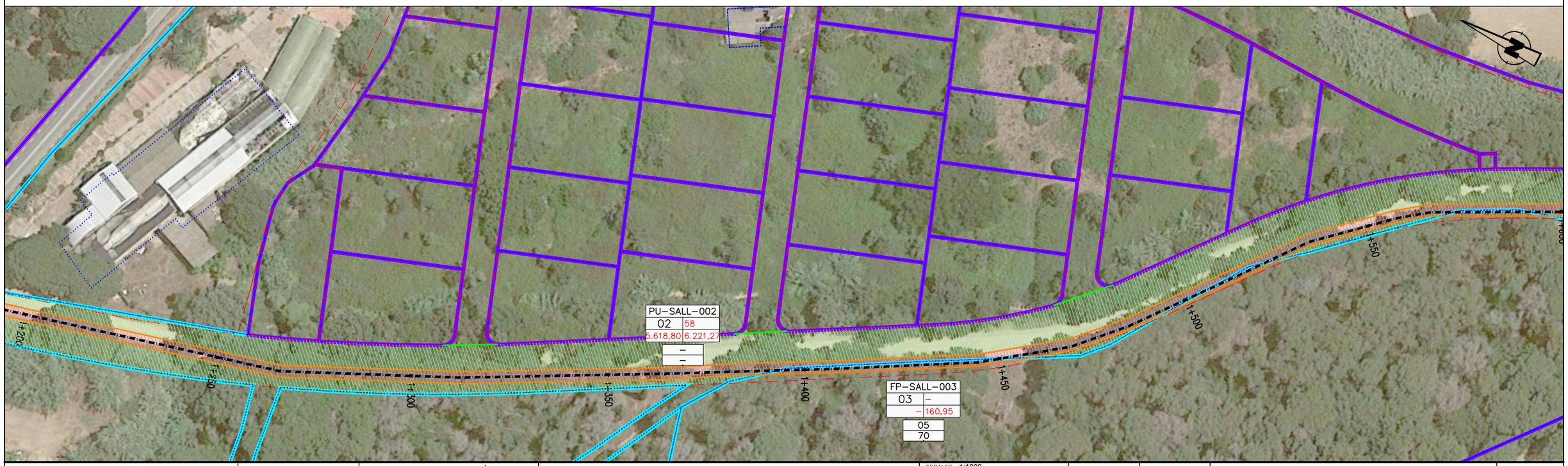


LLEGENDA EXPROPIACIONS

CL	
AF	OD
OT	SP
POL	
PAR	

CL: CODI ATL
AF: NÚMERO DE FINCA
OT: OCUPACIÓ TEMPORAL
SP: SERVITUD DE PAS
OD: OCUPACIÓ DEFINITIVA
POL: POLÍGON
PAR: NÚMERO DE PARCEL.LA

PARCEL.LA RÚSTICA
PARCEL.LA URBANA
OCUPACIÓ DEFINITIVA
SERVITUD DE PAS
OCUPACIÓ TEMPORAL
EIX CONDUCCIÓ



Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
0+825 - 1+575

PLÀNOL Nº: 12
FULL: 02 DE 03

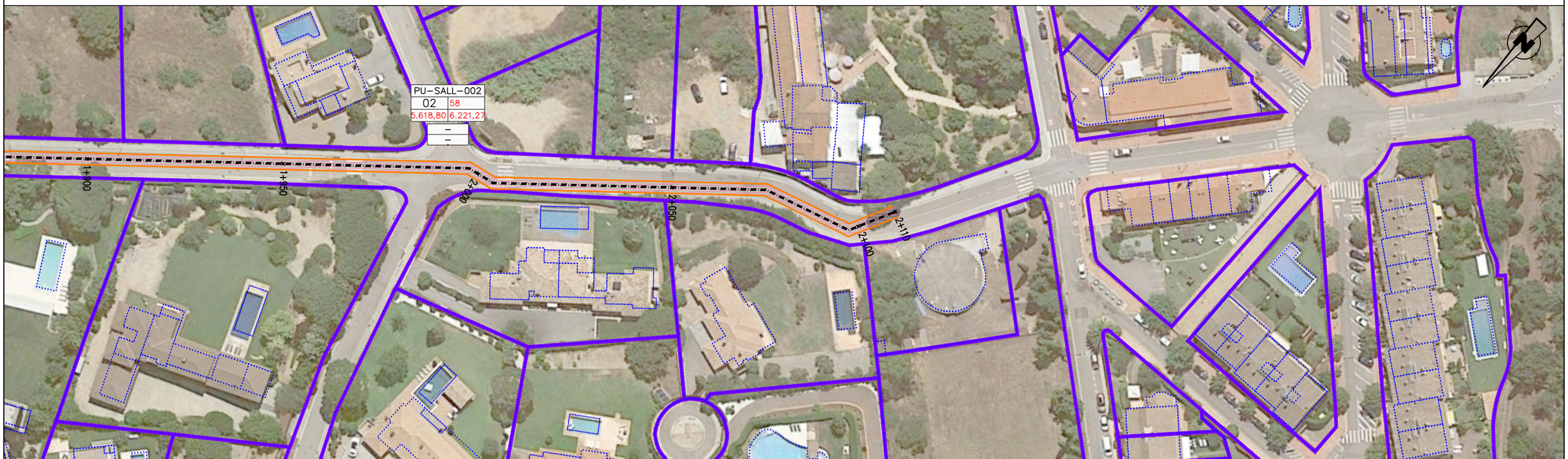
LLEGENDA EXPROPIACIONS

CL	
AF	OD
OT	SP

POL
PAR

CL: CODI ATL
AF: NÚMERO DE FINCA
OT: OCUPACIÓ TEMPORAL
SP: SERVITUD DE PAS
OD: OCUPACIÓ DEFINITIVA
POL: POLÍGON
PAR: NÚMERO DE PARCEL.LA

PARCEL.LA RÚSTICA
PARCEL.LA URBANA
OCUPACIÓ DEFINITIVA
SERVITUD DE PAS
OCUPACIÓ TEMPORAL
EIX CONDUCCIÓ



Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS 1+575 - 2+110

PLÀNOL Nº: 12

FULL: 03 DE 03

ANNEX Nº 17

MEMÒRIA AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. OBJECTIU 1

3. NORMATIVA SOBRE L'AVALUACIÓ DE L'IMPACTE AMBIENTAL 1

4. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROJECTADES 1

5. CARACTERITZACIÓ DE L'ESTAT DEL MEDI I ELS EFECTES PREVISTOS 2

5.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'EMPLAÇAMENT 2

5.2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ AFECTAT 2

5.2.1. Sanejament de les aigües residuals urbanes 3

6. DEFINICIÓ DE LES MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI 5

6.1. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC 5

6.1.1. Mesures per a minimitzar l'ocupació de sòls 5

6.1.2. Mesures per a minimitzar el risc d'afecció a la qualitat dels sòls 5

6.1.3. Mesures per a la correcta excavació i conservació de la terra vegetal a l'obra 5

6.1.4. Mesures proposades durant els moviments de terres i la gestió de terres sobrants. 6

6.1.5. Mesures per a la protecció de la hidrologia 7

6.2. PROTECCIÓ ATMOSFÈRICA 8

6.2.1. Control de l'emissió de pols, emissions procedents dels motors de combustió i producció d'olors 8

6.2.1.1. Control de l'emissió de pols 8

6.2.1.2. Prevenció de les emissions procedents dels motors de combustió 8

6.2.1.3. Control de la producció d'olors 8

6.3. PREVENCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 8

6.4. PROTECCIÓ DEL MEDI BIÒTIC 9

6.4.1. Delimitació de la zona d'obres 9

6.4.1.1. Protecció dels elements vegetals existents 9

6.4.1.2. Protecció d'una àrea de vegetació. 9

6.4.1.3. Protecció individual. 9

6.4.1.4. Altres mesures 10

6.4.2. Mesures preventives durant la tala d'arbres 10

6.5. MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA 10

6.5.1. Estesa de terra vegetal 11

6.5.2. Implantació de coberta vegetal 11

6.5.3. Gespa 11

6.6. MESURES APLICABLES SOBRE EL MEDI SOCIOECONÒMIC 11

6.6.1. Població i mobilitat 11

6.6.2. Serveis afectats 11

6.7. MESURES PER A MINIMITZAR LA PRODUCCIÓ DE RESIDUS 12

7. SEGUIMENT AMBIENTAL 12

7.1. ASPECTES A CONTROLAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 12

7.1.1. Control de les àrees de moviments de maquinària 12

7.1.2. Control d'operacions sorolloses 12

7.1.3. Control d'emissions de partícules 13

7.1.4. Control d'abocaments i zones d'aplec de materials 13

7.1.5. Seguiment de les actuacions per a la protecció de sòls i la qualitat de les aigües subterrànies durant l'execució dels treballs 13

7.1.6. Control de residus 13

7.1.7. Seguiment de la restitució dels terrenys afectats per les obres 14

7.1.8. Control de desmantellament d'instal·lacions d'obra 14

8. CONCLUSIONS 14

1. INTRODUCCIÓ

El projecte constructiu, “Renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres PC12.13, té com a objectiu augmentar l’eficiència del ramal de la localitat

En data 20 de gener de 2021, ATLL CGCSA emet a CIG Enginyeria SLP la comunicació d’adjudicació del contracte del Servei d’enginyeria de redacció del projecte constructiu de Renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres PC 12.13 (TM Sant Andreu de Llavaneres).

En aquest annex s’estudia la problemàtica ambiental que suposa la construcció del nou dipòsit d’aigua potable i les obres associades en el municipi de Sant Andreu de la Barca.

2. OBJECTIU

La finalitat del present annex és donar a conèixer les possibles afeccions mediambientals per a l’execució dels treballs referits en aquest del projecte.

Per tant, en el present annex s’estableixen una guia on pretén concentrar les definicions dels següents apartats:

- Breu descripció de les actuacions a realitzar.
- Estat inicial del medi del TM de Sant Andreu de Llavaneres.
- Identificació i avaluació del possible impacte.
- Mesures preventives i correctores
- Programa de seguiment i control de les mesures previstes.

3. NORMATIVA SOBRE L’AVALUACIÓ DE L’IMPACTE AMBIENTAL

A Catalunya el marc jurídic actual respecte l’avaluació d’impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d’avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l’anterior normativa relativa a l’avaluació ambiental de plans i programes i a l’avaluació ambiental de projectes. Aquesta Llei deroga expressament el text refós de la Llei d'avaluació d’impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s’aprova el Reglament per a l’execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d’avaluació d’impacte ambiental.

Amb la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d’avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) l’Estat espanyol ha incorporat a l’ordenament jurídic la Directiva 2001/42/CE del parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l’avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient, i la Directiva 2011/92/UE del parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre, relativa a l’avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

La Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu i del Consell de 13 de desembre de 2011, relativa a la avaluació de las repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient, deroga la Directiva 85/337/CEE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics o privats sobre el medi ambient, modificada per la Directiva 97/11/CE, de 3 de març de 1997.

Les normes sobre avaluació d’impacte ambiental es van transposar a l’Estat espanyol, per primer cop, mitjançant el Reial decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, que va desenvolupar el reglament per a la seva execució aprovat por Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre. La Llei 6/2001, de 8 de maig, de modificació del Reial Decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny i la Disposició final primera de la Llei 9/2006, de 28 d’abril, sobre avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi, va incorporar plenament al dret intern la Directiva 85/337/CEE amb les modificacions introduïdes per la Directiva 97/11/CE, del Consell, de 3 de març de 1997.

L’aprovació del Decret 308/2011, de 5 d'abril, va suposar la derogació de diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat, entre elles el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental i l'article 17 i annex 2 del Decret 328/1992, de 14 de desembre, d'aprovació del Pla d'Espais d'Interès Natural.

Per tant convé mencionar que la tipologia dels treballs a realitzar, situada en el Grup 8 de la Llei 21/2013, que defineix els projectes d’enginyeria hidràulica i gestió de l’aigua que s’ha de sotmetre a Avaluació Ambiental Simplificada.

a) Extracció d’aigües subterrànies o recàrrega d’aqüífers (no inclosos en l’Annex I) quan el volum anual d’aigua extreta o aportada sigui superior a 1 hm3 i inferior a 10 hm3 anuals.

b) Projectes per al transvasament de recursos hídrics entre conques fluvials quan el volum d’aigua transvasada sigui superior a 5 hm3 anuals i que no es trobin inclosos en l’Annex I.

4. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROJECTADES

- Renovació del ramal de Sant Andreu de Llavaneres PC12.13
- Connexions als dipòsit de Rocafarrera i al dipòsit Masia.

5. CARACTERITZACIÓ DE L'ESTAT DEL MEDI I ELS EFECTES PREVISTOS

5.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'EMPLAÇAMENT

Sant Andreu de Llavaneres està situat al sector de la comarca del Maresme, sobre la línia de costa. El terme municipal limita a l'est amb el municipi de San Vicenç de Montalt, al nord amb Dosrius i al l'oest amb Mataró, capital de la Comarca.

El municipi ocupa una superfície de 11,83 Km^2, té una altura mitjana de 125 m sobre el nivell del mar i es troba entre la Serralada i el mar Mediterrani.

Segons les dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), el municipi compta amb un total de 11.133 habitants en l'any 2020, el que suposa una densitat de població de 941,1 (hab/Km^2). Cal tenir en compte, que el nombre d'habitants augmenta considerablement durant els caps de setmana i el període d'estiu.

El clima de Sant Andreu de Llavaneres és de tipus mediterrani típic, amb una temperatura mitjana de 16,5 ºC i una precipitació mitjana anual de 584,6 mm (Auditoria de Sant Andreu de Llavaneres, 2005).

Geològicament, el municipi es localitza en la plana quaternària formada per l'acumulació de sediments provinents dels relleus de la serralada litoral, a més de les sorres al·luvials i col·luvials dels corrents marins.

En quant a la situació hidrogeològica, segons el Mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya, Sant Andreu de Llavaneres s'inclou dins el Sector Tercer (àrees litorls) i dins de l'àrea paleozoica i gran codi 305.

5.2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ AFECTAT

L'àmbit del projecte se situa geogràficament al terme municipal de Sant Andreu de Llavaneres, a la comarca del Maresme. El municipi es troba al marge dret de la Riera de Llavaneres, a uns vint quilòmetres de la seva desembocadura i aigües avall del congost de Martorell. Limita, al nord, amb el terme de Castellbisbal, a l'oest amb Castellví de Rosanes i al sud, amb Corbera de Llobregat. A l'extrem nord-oest del municipi també termeneja amb Martorell.

Sant Andreu de la Barca és un dels municipis més petits en superfície del Baix Llobregat, ocupant una extensió d'uns 5,52 km2. El terme municipal s'enfila per les vessants nord-occidentals de les muntanyes del massís Garraf – Ordal, que forma part de la Serralada Litoral.

Concretament, la construcció del nou dipòsit de 5.000 m3 es projecta al turó de Can Salvi, en una parcel·la de terreny municipal situada a la zona sud-oest del terme, molt a prop de les instal·lacions municipals "Can Salvi". D'altra banda, la conducció que va des de la línia de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) al dipòsit, circula per un tram plenament urbà, majoritàriament per carrers existents.

A les següents imatges es pot observar la localització de les actuacions projectades.

Figura 1: Xarxa Mediterrània

Figura 2: Xarxa hidrogràfica Sant Andreu de Llavaneres

La riera de Llavaneres discorre aproximadament a 630 metres per l'interior del sector de la Riera de Sant Andreu.

El torrent de Lloreda (Afluent de la riera de Montarit, que passa a denominar-se riera de Llavaneres aigües avall de l'aiguabarreig amb el torrent de la Vall) discorre aproximadament pel límit est del sector Turó de Sant Sebastià.

5.2.1. Sanejament de les aigües residuals urbanes

A Catalunya s'està desenvolupant des de fa anys el Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes (PSARU) d'acord amb la Directiva 91/271/CE, de tractament de les aigües residuals urbanes. A la franja costanera de Catalunya estan en funcionament 48 sistemes de sanejament formats per estacions depuradores (EDAR's) que tracten les aigües residuals de la població resident i visitant dels municipis costaners i propers a la costa. Les aigües residuals reben, majoritàriament, tractament secundari i s'aboquen a mar a través d'emissaris submarins. En algunes EDAR's s'efectua tractament terciari i es reutilitzen les aigües per a usos diversos. En el mapa de la dreta es localitzen les EDAR's dels sistemes de sanejament i s'anomenen les que tracten >15.000 he (habitant equivalent és la unitat de mesura utilitzada per determinar la càrrega contaminant orgànica generada per la població. El tipus de tractament de l'EDAR és Biològic. Amb un cabal de 7.400 m^3/dia, amb la destinació de l'efluent de l'EDAR a mar, a través de l'emissari.

A continuació es presenta una taula resum amb la caracterització i l'avaluació dels efectes previstos durant l'execució i l'entrada en funcionament de les instal·lacions projectades.

Per a cadascun dels efectes previstos, s'indica el seu signe per tal d'identificar el impactes negatius i positius, el moment d'aparició (en fase d'obres o en fase d'explotació) i s'avalua el risc o nivell d'impacte segons la següent escala: nul, baix, mig, alt i molt alt.

MEDI	VECTOR	IMPACTES PREVISTOS	SIGNE	MOMENT		RISC/NIVELL DE L'IMPACTE	JUSTIFICACIÓ/OBSERVACIONS
				OBR	EXP		
MEDI FÍSIC	Geologia geomorfologia i sòls	Ocupació de sòls durant les obres	-	X		MIG	L'execució de les obres comporta una inevitable ocupació de sòls.
		Gestió de terres sobrants	-	X		BAIX	Es poden generar volums d'excedents poc significatius procedents dels treballs d'excavació.
		Necessitat de zones d'aplec temporal	-	X		BAIX	Les zones d'aplec temporal de materials es preveu que s'ubiquin dins l'espai ocupat per a l'execució de les obres.
		Risc de contaminació de sòls	-	X		BAIX/NUL	El tipus i la magnitud de les actuacions justifiquen un baix risc de contaminació de sòls, associat amb l'execució de tasques de manteniment de maquinària.
		Canvis morfològics en el territori	-	X	X	MIG	L'execució de les obres no comporta una sèrie de canvis morfològics en els terrenys afectats.
	Hidrologia	Risc d'alteració de la qualitat de les aigües superficials	-	X		BAIX	El risc és mínim i tan sols associat a accidents o fuites inesperades.
		Risc de contaminació de freàtics per infiltració	-	X		BAIX	El risc és mínim i tan sols associat a accidents o fuites inesperades.
MEDI NATURAL	Vegetació	Eliminació de zones verdes	-	X		BAIX	Es veuen afectades algunes zones verdes, les quals es reposaran al seu estat inicial.
	Fauna	Alteracions sobre la fauna	-	X		NUL	No es preveuen.
	Espais naturals	Alteracions sobre figures naturals de protecció	-	X		NUL	No es preveu cap afecció directa sobre espais naturals protegits o figures d'interès ambiental.
MEDI SOCIAL	Paisatge	Alteracions del paisatge relacionades amb els processos constructius	-	X		MIG	Durant l'execució de les obres es produirà una certa alteració, temporal, de la composició actual del paisatge.
		Alteracions del paisatge natural de la zona per incorporació de nous elements	-		X	NUL	No modificarà el paisatge urbà.
	Qualitat acústica i atmosfèrica	Augment dels nivells acústics durant les obres	-	X		BAIX	Es tracta d'immissions sonores mínimes atribuïbles a qualsevol actuació d'aquesta naturalesa
		Increment de pols i augment dels nivells d'immissió atmosfèrica	-	X		BAIX	Es tracta d'immissions atmosfèriques mínimes atribuïbles a qualsevol actuació d'aquesta naturalesa
	Contaminació lluminosa	Alteració dels nivells lumínics de la zona	-		X	NUL	No es preveuen.
	Població i factors socioeconòmics	Millora de la gestió de les aigües residuals	+		X	MIG/ALT	L'execució del col.lector permetra una millor gestió en el sistema de sanejamnet.
		Contractació durant les obres	+	X		MIG	Serà necessari contractar personal per l'execució de l'obra.
	Patrimoni cultural	Risc d'afecció d'elements catalogats en els inventaris	-	X		NUL	No es preveuen
GENÈRICS	Residus	Producció de residus durant l'execució de les obres	-	X		BAIX	Durant el procés constructiu es generaran residus de diferent naturalesa

Taula 1. Resum d'impactes potencials previstos sobre el medi.

6. DEFINICIÓ DE LES MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI

Les obres relacionades amb el present Projecte impliquen una sèrie d'efectes sobre el medi físic, biòtic, socioeconòmic o cultural. En aquest apartat s'estableixen les mesures preventives i correctores proposades per tal de minimitzar o evitar les afeccions previstes.

6.1. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC

6.1.1. Mesures per a minimitzar l'ocupació de sòls

A fi de minimitzar efectes com l'ocupació del sòl i l'afecció a la vegetació derivats de l'execució de les obres, es durà a terme la senyalització de la zona d'actuació mitjançant l'encintat del perímetre de l'obra.

Es pot utilitzar una cinta de plàstic bicolor i estaques d'un metre aproximadament, clavades a terra uns 30 cm, o bé d'altres sistemes més reforçats com la instal·lació de malles pel perímetre de l'obra o qualsevol altre element de senyalització que es consideri adequat, segons el criteri de la Direcció Ambiental de l'Obra.

6.1.2. Mesures per a minimitzar el risc d'afecció a la qualitat dels sòls

Per tal d'evitar el risc d'afectar la qualitat dels sòls a la zona d'obra i a les àrees properes es duran a terme les següents accions preventives:

- Es realitzaran els canvis d'oli i reparacions de la maquinaria en tallers fora de l'àrea de l'obra. En el cas que no es poguessin realitzar externament, aquests es duran a terme en àrees degudament condicionades com a tals (impermeabilització del terreny) i amb els mitjans necessaris per fer front a un possible vessament accidental (mitjans de contenció i absorció de vessaments).

- Els residus procedents dels manteniments de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs correctament impermeabilitzats i tractar-los segons la normativa vigent.

- Ubicar les instal·lacions auxiliars de l'obra, així com el parc de maquinària i el magatzem de residus en llocs adaptats per a aquests usos (impermeabilització del sòl, pla d'emergències en cas d'accident, etc.). En l'Annex núm. 30, Pla de gestió de residus es detallen les instal·lacions i els mitjans materials necessaris per dur a terme una correcta gestió dels residus.

- S'instal·laran contenidors estancs per tal de realitzar la neteja de les canaletes de les cubes de formigó. De la mateixa manera s'evitarà que les provetes de control de qualitat del formigó es dipositin en contacte directe amb el sòl. Els residus generats hauran de ser gestionats segons la legislació vigent.

- Prohibir l'abocament de les aigües de neteja de les diferents instal·lacions auxiliars i de neteja de la maquinària a qualsevol punt de l'entorn.

- Executar les obres amb la màxima cura per evitar afectacions innecessàries, abocaments accidentals de formigó i degradació de la zona per residus propis de la construcció.

- Es disposarà a l'obra de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida, per utilitzar en cas d'abocaments i accidents.

6.1.3. Mesures per a la correcta excavació i conservació de la terra vegetal a l'obra

Cal remarcar la necessitat d'efectuar una correcta excavació i posterior conservació dels primers centímetres de sòl, que corresponen a la capa més rica en matèria orgànica i nutrients, necessaris per al desenvolupament de la vegetació.

L'ús de terres vegetals altament contaminades per materials grollers, per terres procedents d'altres horitzons o per materials d'origen divers (restes de formigó, restes de demolicions, etc.), dificulten la naixença de les llavors i el desenvolupament radicular de les plantes. Per tant, la incorrecta manipulació i conservació d'aquest material podria influir negativament en l'evolució de la posterior coberta vegetal.

El present Projecte Constructiu contempla i valora econòmicament l'excavació de la terra vegetal i la seva conservació.

Atenent a les consideracions indicades, cal insistir en la necessitat de realitzar una bona gestió de les terres vegetals per tal de no alterar les seves qualitats inicials, evitant fenòmens com la barreja amb terres d'altres procedències i el trepig per part de la maquinària de l'obra, entre d'altres.

Per a facilitar la conservació, s'hauran de delimitar zones específiques on aplegar les terres vegetals, aconsellant terrenys erms, de fàcil accés i amb bon drenatge natural per a evitar tolls d'aigua en èpoques de pluja. Tanmateix s'aconsella que les piles de terra vegetal no superin els 2,5 m d'alçada i que s'ubiquin suficientment separades com per a permetre el desguàs. En aquestes àrees es realitzaran totes les operacions necessàries

per a la conservació i, si cal, la millora de les seves característiques: oxigenació, adobament, sembra, incorporació de matèria orgànica, etc., fins a la seva posterior utilització en les superfícies a restaurar.

Una vegada acabades les obres i en el moment de la restauració vegetal, es procedirà a l'estesa de la terra vegetal aplegada que consistirà en situar, en els llocs i les quantitats indicades en el projecte, una capa de terra vegetal prèviament excavada i apilada en l'obra.

Es recomana l'escarificació prèvia de les superfícies on s'aplicarà la terra vegetal. També caldrà evitar la compactació a causa del pas de la maquinària pesada, especialment si la terra està humida.

6.1.4. Mesures proposades durant els moviments de terres i la gestió de terres sobrants.

El Projecte Constructiu preveu la reutilització de les terres seleccionades sobrants de l'obra per al condicionament topogràfic dels terrenys afectats. Tot i això, segons el balanç de terres del projecte, es preveu un cert volum de terres sobrants, que caldrà gestionar convenientment.

Per aquest motiu, abans de l'inici de les obres el contractista haurà de presentar a la Direcció d'Obra un Pla de gestió de terres en el qual detalli la gestió dels excedents (zones d'abassegament, destí final, etc.), tant de terres com de roca.

A l'hora de decidir el destí de les terres i roca sobrants es prioritzarà la seva reutilització, sempre que les propietats físico-químiques ho permetin. Així doncs, per a la gestió de terres, tenint en compte el volum sobrant de material d'excavació es proposa la seva reutilització per a la restauració d'activitats extractives que es trobin en procés de restauració. En aquest sentit a continuació s'adjunta un llistat d'explotacions que se situen en l'entorn del Projecte (en un radi d'uns 10 km) que podrien acollir aquest material sobrant, segons la base cartogràfica d'activitats extractives del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Nom explotació	Gestora	Expedient	Recurs explotat	Situació actual	Àrea afecció (m^2)	Terme municipal
Yxart	Gestora de runes del Tarragonès, SL	93/2042	Calcàries	Activitat en actiu i restauració no iniciada	97.408,97	Tarragona
Ampl. Ferran 02 TA200600002ADQ	Canteras Ferran, SL	84/0555-02	Calcàries	Activitat en actiu i restauració no iniciada	265.943,63	Tarragona / La riera de Gaià
El Mèdol TA20040004	Àrids Terraco, SL	97/2568	Calcàries	Activitat no iniciada	245.381,48	Tarragona
Mas Blandis	Promotora Mediterrànea-2, SA	95/2336	Dolomies	Activitat en actiu amb restauració integrada	108.616,58	Vespella de Gaià
Sense Nom	Acciona Infraestructuras, SA	01/3171	Graves	Activitat finalitzada	47.690,90	El Morell

Taula 2. Activitats extractives en explotació pròximes a la zona d'obres. *Font: Base cartogràfica d'activitats extractives en explotació del Departament de Territori i Sostenibilitat.*

A títol orientatiu, a continuació s'enumeren altres possibles gestions de les terres sobrants:

- Gestió a través de la cessió de terres: Només es podran cedir terres, quedant excloses d'aquesta gestió les runes. Caldrà facilitar la descripció dels compromisos presos amb el propietari o empresa, especificant l'ús i destí de la terra (finca particular, reblerts d'obra, etc.) així com el volum de terres a cedir, juntament amb l'autorització escrita del titular que senyali explícitament l'acceptació de la cessió de terres segons els termes descrits. En el cas que s'utilitzin per la millora de finques el volum de terra no podrà superar els 10.000 m3, en el cas de superar-se s'haurà de seguir el que s'especifica en el Decret 396/2006 (veure següent punt). Mensualment es verificarà a través d'albarans el lliurament d'aquestes terres.

- Millora de finques: Per a volums superiors a 10.000 m3 caldrà aplicar el que determina el Decret 396/2006, de 17 d'octubre, per la qual es regula la intervenció integral ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb l'aportació de terres procedents d'obres de la construcció. Mensualment es documentarà la correcta gestió de les terres sobrants depenent de la modalitat escollida.

- Gestió a través d'un abocador autoritzat classe I: En aquest cas es comprovarà l'autorització de l'abocador per tal d'acceptar terres i/o runes i mensualment els albarans d'entrada a l'abocador.

Pel què fa al material de préstec, en cas de ser necessari aquest haurà de procedir d'una cantera legalitzada, facilitant la corresponent autorització i certificats periòdics dels volums subministrats.

6.1.5. Mesures per a la protecció de la hidrologia

En general, com a mesura preventiva, es realitzaran els treballs de construcció amb una planificació adequada de les obres, d'una manera ordenada, minimitzant així els riscos de contaminació per vessaments accidentals.

Les mesures per a la protecció del sistema hidrològic es refereixen, d'una banda, a la localització dels elements auxiliars temporals de forma que no afectin el sistema hidrològic i, d'altra banda, a la gestió de les aigües procedents de l'excavació.

Com a mesures preventives de caràcter general per tal de minimitzar el risc d'afectació a les aigües i a la xarxa de sanejament són vàlides les definides en l'apartat sobre Qualitat dels sòls, les quals es tornen a nombrar a continuació:

- Es realitzaran els canvis d'oli i reparacions de la maquinaria en tallers fora de l'àrea de l'obra. En el cas que no es poguessin realitzar externament, aquests es duran a terme en àrees degudament condicionades com a tals (impermeabilització del terreny) i amb els mitjans necessaris per fer front a un possible vessament accidental (mitjans de contenció i absorció de vessaments).

- Els residus procedents dels manteniments de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs correctament impermeabilitzats i tractar-los segons la normativa vigent.

- Ubicar les instal·lacions auxiliars de l'obra així com el parc de maquinària i el magatzem de residus en llocs adaptats (impermeabilització del sòl, pla d'emergències en cas d'accident). En l'Annex núm. 30, *Pla de gestió de residus* es detallen les instal·lacions i els mitjans materials necessaris per dur a terme una correcte gestió dels residus.

- S'instal·laran contenidors estancs per tal de realitzar la neteja de les canaletes de les cubes de formigó. De la mateixa manera s'evitarà que les provetes de control de qualitat del formigó es dipositin en contacte directe amb el sòl. Els residus generats hauran de ser gestionats segons la legislació vigent.

- Prohibir l'abocament de les aigües de neteja de les diferents instal·lacions auxiliars i de neteja de la maquinària a qualsevol punt de l'entorn.

- Executar les obres amb la màxima cura per evitar afectacions innecessàries, abocaments accidentals de formigó i degradació de la zona per residus propis de la construcció.

- Es disposarà a l'obra de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida, per utilitzar en cas d'abocaments i accidents.

Per tal d'evitar qualsevol abocament contaminant que pugui afectar directa o indirectament a les aigües superficials o subterrànies durant la fase d'obres, les instal·lacions auxiliars i parcs de maquinària hauran de disposar d'un disseny adequat de les seves plataformes i contorns que permetin la contenció i canalització de les aigües de vessament de pluja, els arrossegaments d'aquesta i els possibles abocaments accidentals.

Les característiques d'aquestes zones d'instal·lacions auxiliars s'ajustaran a les següents consideracions de caràcter general:

- Instal·lacions auxiliars: L'àrea de les instal·lacions auxiliars, es delimitarà una zona que es destinarà per a un parc de maquinària, un magatzem de residus perillosos. Estarà dotada amb un sistema de cunetes perimetrals i impermeabilització del terreny. En aquesta àrea es disposarà de material absorbent per fer front a un possible vessament accidental.

- Vestuaris i casetes d'obra: Aquestes aigües de tipus domèstic es connectaran a la xarxa de sanejament previ permís de connexió i d'abocament. Si no fos possible, s'abocaran a fosses sèptiques estanques o es disposarà de serveis químics.

6.2. PROTECCIÓ ATMOSFÈRICA

6.2.1. Control de l'emissió de pols, emissions procedents dels motors de combustió i producció d'olors

6.2.1.1. Control de l'emissió de pols

Entre les mesures destinades al control de l'emissió de pols, es proposen les següents per a la fase d'execució de les obres:

- Col·locació de grava a la zona de trànsit dels camions entre el punt de càrrega de terres i la sortida a la via pública per tal d'evitar la resuspensió de la pols deguda al moviment de vehicles dins del recinte de l'obra.
- Manteniment periòdic d'aquesta superfície de rodament.
- En el cas de condicions meteorològiques adverses (períodes llargs amb absències de pluges), aplicació de regs per tal d'evitar la re-suspensió de la pols.
- Optimitzar la càrrega i el transport de materials amb l'objectiu de realitzar el mínim nombre de trajectes diaris.
- Cobriment complert dels materials transportats per vehicles i camions amb lones. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra haurà de controlar que els camions que surtin de l'obra porten la càrrega tapada amb una lona o una mesura equivalent.

6.2.1.2. Prevenció de les emissions procedents dels motors de combustió

Les mesures preventives que han d'adoptar tots els vehicles i maquinària d'obra que funcionin amb un motor de combustió seran les necessàries pel que fa als programes de revisió i manteniment segons el tipus de vehicle.

A més, es controlarà que tota la maquinària i els vehicles d'obra, disposin de les revisions pertinents:

- Correcte reglatge dels motors.
- Adequació de la potència de la maquinària al treball a realitzar.
- Correcte estat dels tubs d'escapament.
- Utilització de catalitzadors.
- Revisió de la maquinària i vehicles (ITV) i control del compliment de la normativa vigent referent als nivells d'emissió.

Durant l'execució de les obres, la Direcció d'Obra haurà de sol·licitar al contractista, la documentació exigida per la normativa d'aplicació (ITV) i revisions periòdiques, així com la gestió dels olis procedents del manteniment de la maquinària. Es durà un registre de actualitzat sobre la maquinaria a obra i la seva documentació.

6.2.1.3. Control de la producció d'olors

El present Projecte contempla les actuacions necessàries per al tractament d'olors del pretractament i la línia de fangs mitjançant un sistema de desodorització amb biofiltre. D'aquesta manera, s'aconseguirà controlar l'emissió de compostos odorífers a l'atmosfera.

6.3. PREVENCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

La zona d'actuació del present Projecte se situa en un entorn agroforestal que es troba envoltat de certes zones urbanitzades.

Tenint en compte la ubicació de les obres i la dels possibles receptors, les mesures preventives i correctores de caràcter per a minimitzar l'augment de nivells sonors durant la fase constructiva són les següents.

- Programar i organitzar els treballs de manera que no se sobrepassin els nivells legislats de qualitat acústica.
- Ubicació de les instal·lacions més sorolloses i la descàrrega i abassegaments de materials el més lluny possible dels receptors acústics.
- Mantenir la maquinària en bon estat. L'emissió de la maquinària s'ha d'ajustar a les prescripcions establertes en la Directiva 2000/14/CE i al Reial Decret 212/2002 i posteriors modificacions, que regulen les emissions sonores a l'entorn produïdes per les màquines d'ús a l'aire lliure, i les normes complementàries. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra controlarà el compliment de la normativa d'aplicació de les emissions sonores de la maquinària d'ús a l'aire lliure (Directiva 2000/14 i Real Decret). Concretament, haurà de sol·licitar al contractista, la documentació exigida per la normativa d'aplicació especificada en el paràgraf anterior de cada maquina que estigui treballant a l'obra per tal de verificar el seu compliment. Es durà un registre de actualitzat sobre la maquinaria a obra i la seva documentació.
- Respectar les hores de descans de la població. L'horari de treball serà entre les 08.00 h i les 20.00 h.
- Establir itineraris fixos dels camions per accedir a la zona d'obra, utilitzant preferentment vies que ja suportin determinats nivells de soroll.

- Formació de tots els treballadors per tal d'evitar sorolls molestos i innecessaris.

6.4. PROTECCIÓ DEL MEDI BIÒTIC

A continuació es defineixen una sèrie de mesures preventives per tal de minimitzar les afeccions sobre el medi biòtic durant l'execució de les obres.

6.4.1. Delimitació de la zona d'obres

En general, per tal de minimitzar els efectes d'ocupació del sòl i l'eliminació de la vegetació, durant l'execució de les obres es recomana la delimitació i senyalització de la zona d'actuació mitjançant l'encintat del perímetre de l'obra. D'aquesta manera s'evitarà l'afecció d'elements arboris o arbustius localitzats al voltant immediat de la zona d'obres.

Per això, tal i com s'ha comentat en l'apartat de protecció del medi físic, l'encintat del perímetre de l'obra es pot dur a terme mitjançant una cinta de plàstic bicolor i estaques d'un metre aproximadament, clavades a terra uns 30 cm, o bé d'altres sistemes més reforçats com la instal·lació de malles pel perímetre de l'obra o qualsevol altre element de senyalització que es consideri adequat, segons el criteri de la Direcció Ambiental de l'Obra.

6.4.1.1. Protecció dels elements vegetals existents

En el cas que durant l'execució de les obres es detectin elements vegetals que no s'hagin de veure afectats però que es troben situats al límit de les mateixes i que poden ser susceptibles de patir algun tipus de dany, s'adoptaran les mesures adequades per a la seva protecció i conservació.

Abans de l'inici de les obres, la Direcció Ambiental de l'Obra realitzarà una inspecció de la zona per tal d'identificar aquests elements. A continuació es proposen diferents opcions per a la protecció de la vegetació, especialment enfocades a evitar danys mecànics en la part aèria de l'element (troncs i capçades). Per a cada cas concret, s'aplicarà la mesura que es consideri més adient.

6.4.1.2. Protecció d'una àrea de vegetació.

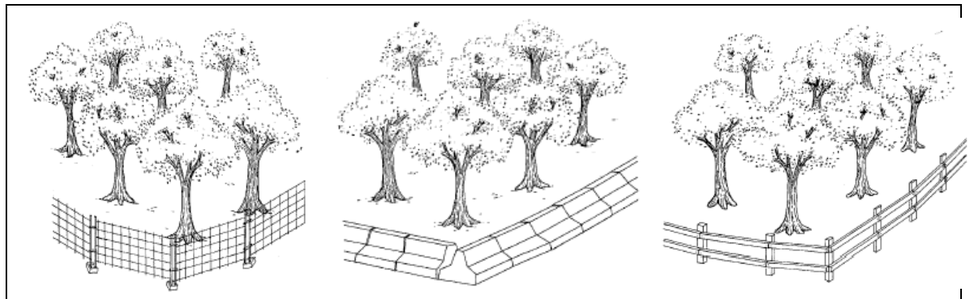
Per tal d'evitar danys als exemplars que formen part d'una àrea de vegetació que no s'hagi de veure afectada per les obres, cal delimitar una zona de protecció encerclada mitjançant una tanca suficientment estable i resistent, que pot ser dels tipus següents:

- Tanca d'ús genèric, com ara:
    - Tanca simple mòbil, metàl·lica i articulada, generalment d'1,5 a 2 m d'alçada, amb ancoratge de peus de formigó suficientment pesants;
    - Barrera de seguretat rígida portàtil, ja sigui de formigó o de plàstic plena d'aigua.
- Tanca prefabricada o elaborada per a aquest ús, de fusta o metàl·lica, amb una alçada mínima d'1,2 m, essent recomanable d'1,8 m.

  La tanca de protecció ha de circumdar completament l'àrea de vegetació de manera que protegeixi els elements vegetals de possibles danys mecànics com ara: cops, ferides, i altres danys a l'escorça, el tronc, les branques o les arrels, produïts per vehicles o maquinària.

La zona de protecció de la part aèria ha de ser més gran que el conjunt de les projeccions de les copes dels arbres, de manera que la distància mínima de la tanca a aquesta projecció sigui de 2 m en el cas dels arbres.

Imatge 1. Exemples de tanques de protecció d'una àrea de vegetació



A. Tanca simple mòbil. B. Barrera de seguretat rígida portàtil. C. Tanca de protecció de fusta.

6.4.1.3. Protecció individual.

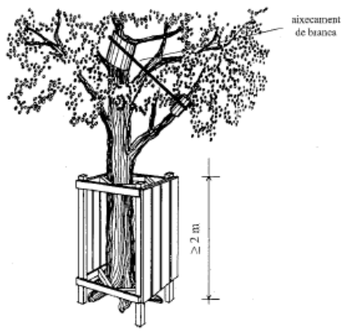
Si, per problemes d'espai, no és possible protegir algun arbre dins d'una zona de protecció d'una àrea de vegetació, es realitzarà una tanca de protecció individual al voltant del tronc, sempre sota la supervisió de la Direcció d'Obra. Aquesta tanca ha de ser d'un material resistent (preferentment de fusta) i de 2 m d'alçada com a mínim.

Una altra opció és la utilització d'un protector de tronc, que és una estructura que es disposa al voltant del tronc, formada per unes fustes lligades entre si, de manera que protegeixin un mínim de 2 m d'alçada del tronc i no perjudiquin l'arbre. Cal deixar recolzar aquesta estructura sobre el terra i protegir amb material enconxat les zones següents:

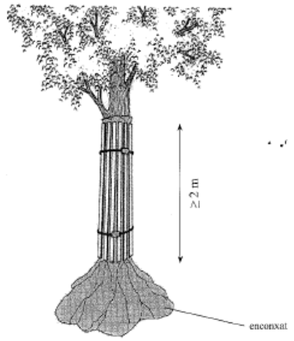
- La part interior de les fustes.
- Les zones de contacte dels lligaments amb l'escorça.

- La zona del coll de l'arrel en cas que sigui necessari.

Imatge 2. Exemples de sistemes de protecció individual



A. Tanca de protecció individual.



B. Protector de tronc.

6.4.1.4. Altres mesures

Davant la possible presència de margalló (Chamaerops humilis) a la zona d'obres, espècie catalogada d'acord amb l'Ordre de 5 de novembre de 1984, caldrà tenir en compte que el desarrelament, extracció o tallada de qualsevol exemplar d'aquesta espècie requereix una autorització prèvia del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

Abans de l'inici de l'estassada, la Direcció Ambiental de l'Obra haurà de determinar la necessitat de trasplantar exemplars de valor singular sempre que això sigui tècnicament viable. En aquests casos, el transplantament es durà a terme fora del període vegetatiu i es realitzarà en un emplaçament amb unes condicions edafoclimàtiques similars i, en la mesura del possible, en indrets propers. En el cas que es trasplantin exemplars arboris, s'haurà d'habilitar una àrea per a la recepció dels mateixos durant el temps que hagin de romandre abans de la seva posterior plantació, que en cap cas ha de ser superior a 2 dies. Per a l'execució d'aquests treballs es recomana seguir la metodologia descrita en la Norma Tecnològica de Jardineria i Paisatgisme 08E, Trasplantament de grans exemplars, editada pel Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya.

D'altra banda, les mesures correctores proposades en l'apartat de mesures per a la protecció atmosfèrica minimitzaran la producció de pols causada principalment pels moviments de terres i la circulació de vehicles i maquinària. D'aquesta manera, s'eviten els efectes de l'acumulació de pols sobre la vegetació.

6.4.2. Mesures preventives durant la tala d'arbres

En el cas que durant l'execució de les obres s'hagin de realitzar tales d'arbres, es duran a terme les següents mesures preventives i correctores:

- Planificar i optimitzar el màxim la zona d'ocupació per tal de talar el mínim número d'arbres possible.
- Se sol·licitarà permís per la tala d'arbres a la Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Seguint les directrius del Decret 64/1995:
    - Les capçades que no siguin retirades s'hauran de trossejar o triturar i ser esteses a ran del sol (en cap cas no es podran deixar dins d'una franja de 20 m d'amplada a banda i banda dels camins i pistes d'ús públic).
    - En els municipis declarats d'alt risc d'incendi d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, durant el període compres entre el 15 de juny i el 15 de setembre, tots dos inclosos, no es podran realitzar treballs que generin restes vegetals, excepte autorització expressa del Director General del Medi Natural.
    - No es pot encendre foc durant el període compres entre el 15 de marc i el 15 d'octubre en els terrenys forestals i en la franja de 500 metres que els envolta. Durant la resta de l'any cal comunicar-ho prèviament (Ordre MAB/62J2003, de 13 de febrer, pel qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995).
- Tots els materials i les restes no orgàniques, derivats de la tallada, seran extrets de la finca i gestionades en contenidors o instal·lacions adequades, a través de gestors autoritzats.

6.5. MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Com a criteri general, els terrenys afectats seran restaurats d'acord amb les seves condicions originals per tal de minimitzar l'alteració del paisatge i de millorar la integració de les obres en el seu entorn, utilitzant espècies autòctones de la zona.

Així, les mesures d'integració paisatgística proposades es basen en la restauració dels talussos generats per les obres, bàsicament localitzades al camí d'accés a la EDAR 2, mitjançant l'aplicació de terra vegetal i una hidrosembra.

D'altra banda, el Projecte contempla l'enjardinament de les instal·lacions mitjançant la plantació d'elements vegetals autòctons adaptats a la zona en les zones no pavimentades.

Seguidament es defineixen les tasques de restauració paisatgística proposades.

6.5.1. Estesa de terra vegetal

S'aplicarà en els talussos generats per les obres d'implantació de les noves depuradores i del camí d'accés projectat i consistirà en l'estesa de terra vegetal, prèviament decapada i emmagatzemada, aplicant gruixos de 30 cm. Servirà de base per a la implantació d'una coberta vegetal.

6.5.2. Implantació de coberta vegetal

Tenint en compte les característiques de les àrees revegetables, es proposa l'establiment de la coberta vegetal amb models de plantació representatius de la zona, mitjançant l'aplicació d'una barreja d'hidrosembra, formada per espècies herbàcies i arbustives de baix manteniment. El material escollit serà autòcton i/o naturalitzat de la zona d'estudi, essent material vegetal poc inflamable per tal de complir amb la legislació vigent al respecte i com a mesura preventiva contra incendis.

Bàsicament, la implantació de la coberta vegetal estan formats per l'aplicació d'una hidrosembra i la realització de plantacions i tenen com a doble objectiu la integració paisatgística de les obres i el control de l'erosió de talussos. A continuació es defineix la composició d'aquestes tasques.

6.5.3. Gespa

Per a la barreja de la hidrosembra s'utilitzaran espècies herbàcies i arbustives de baix manteniment, que responguin a les següents característiques:

- Presentar un creixement inicial ràpid, assegurant una coberta vegetal del terreny.
- Protegir de forma ràpida i persistent contra l'erosió en les estacions vegetatives posteriors.
- Tenir un sistema radicular dens en profunditat i/o en superfície.
- Tenir pocs requeriments de sòl, clima i manteniment.
- Ser duradores i resistents.

Per a la implantació de gespes, es proposa utilitzar una barreja d'espècies adaptades agroclimatològicament a la zona, per tal de minimitzar el manteniment i el consum d'aigua i assegurar la seva implantació. D'aquesta manera, la barreja proposada és la següent:

Festuca arundinacea (80%)

Cynodon dactylon (10%)

Ray grass anglès (10%)

6.6. MESURES APLICABLES SOBRE EL MEDI SOCIOECONÒMIC

6.6.1. Població i mobilitat

Per tal de minimitzar l'afectació a la mobilitat de la població i les molèsties ocasionades per les obres, es proposen les següents mesures correctores, algunes d'elles incloses ja en d'altres apartats:

- Pertorbar el mínim possible la circulació viària de la zona i definir rutes alternatives pel trànsit de vehicles, les quals estaran clarament senyalitzades.
- Respectar el trànsit de vianants: per tal d'assegurar la continuïtat en els seus recorreguts, mantenint una amplada mínima pel pas de vianants.
- Mantenir en un correcte estat de neteja en l'entorn de les obres.
- Cobrir amb lones els vehicles de transport de material terri sec per evitar dispersió de pols.
- Mantenir la maquinària en bon estat, tant pel que fa a l'emissió de gasos com de soroll.
- Respectar al màxim les hores de descans de la població.
- Complir les mesures correctores especificades als apartats d'atmosfera i acústica.

6.6.2. Serveis afectats

Durant l'execució de les obres es procedirà al manteniment dels serveis afectats, reposant-los a les seves condicions originals en cas que resultin afectats.

En l'Annex 20, Expropiacions i serveis afectats, es desenvolupen els serveis que es veuran afectats per les obres, incloent la reposició dels mateixos.

6.7. MESURES PER A MINIMITZAR LA PRODUCCIÓ DE RESIDUS

Com ja s'ha comentat, els processos constructius generen residus de diferent naturalesa (terres o runes sobrants, restes de formigó, olis de maquinària, plàstics, fustes, ferralla, etc.) que s'hauran de gestionar correctament per tal d'evitar afectacions sobre l'entorn en el que s'emmarca l'actuació.

La manipulació d'aquests residus, el sistema de recollida i el seu destí final, seran accions susceptibles de provocar impactes si no es controlen i s'organitzen convenientment, havent de prendre's les precaucions oportunes durant el transport, manipulació i eliminació dels mateixos.

Per tant, a continuació s'enumeren una sèrie d'indicacions per a la correcta gestió de les fraccions sobrants a l'obra, prèviament classificats, segons estableix la codificació del Catàleg Europeu de Residus (CER).

a) Residus no perillosos:

- Establir zones o contenidors clarament identificats per a l'emmagatzematge i aplec de materials, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.
- Instal·lar contenidors en l'obra per a la recollida selectiva dels residus no perillosos com ferralla, fusta, plàstics i altres en funció de les necessitats de l'obra, amb la finalitat de poder revaloritzar-los.
- Retirar finalment els residus cap a un centre de tractament o gestor autoritzat.
- Localitzar punts especials de recollida de formigó definits abans de l'inici de les obres per als residus procedents de la neteja de les canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó. Es podran utilitzar contenidors estancs, convenientment senyalitzats, específics per a la recollida d'aquesta fracció.
- Pel que fa a les terres i materials procedents d'excavacions i demolicions, caldrà garantir el seu trasllat a dipòsits o zones autoritzades per al seu abocament.

b) Residus perillosos (són els que contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials).

- Separar-los de manera selectiva de la resta de fraccions residuals, amb la finalitat d'aïllar-los i facilitar-ne el seu correcte tractament posterior.
- Col·locar els contenidors per a residus perillosos en una zona delimitada i clarament senyalitzada que no estigui en contacte directe amb el sòl, havent d'emmagatzemar-los protegits de les inclemències meteorològiques (en indrets estancs i sota coberta) i prenent les mesures pertinents per a preveure abocaments accidentals.
- Controlar que la permanència en obra d'aquests residus no excedeixi els 6 mesos, etiquetant aquests materials el primer dia d'aplec com a registre de la durada d'emmagatzematge.
- Eliminar finalment aquestes fraccions en un centre de tractament o gestor autoritzat, essent obligatori que les retirades i els trasllats siguin efectuats per transportistes que disposin d'autorització de l'Agència de Residus de Catalunya.

7. SEGUIMENT AMBIENTAL

Durant la fase constructiva es desenvoluparà un Programa de Vigilància Ambiental que se centrarà amb el control del desenvolupament i l'execució de les mesures protectores i correctores proposades.

Si durant aquest període de construcció sorgissin afeccions sobre el medi no previstes inicialment, l'Equip de Control i Vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per tal d'evitar-les o corregir-les.

7.1. ASPECTES A CONTROLAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

A continuació es desenvolupen els aspectes a controlar durant l'execució de les obres per part de la vigilància ambiental.

7.1.1. Control de les àrees de moviments de maquinària

Abans de l'inici de les obres es delimitaran les zones de moviment de la maquinària, acotant-les si fos precís. A més, es controlarà de manera exhaustiva que es respectin aquestes àrees, havent de sol·licitar, per part del contractista, autorització per a modificar les rutes.

També es controlarà el destí final de les terres sobrants a fi de garantir la seva correcta gestió. Es prohibiran els abocaments fora de les àrees autoritzades.

7.1.2. Control d'operacions sorolloses

Caldrà controlar que la maquinària i els vehicles relacionats amb les obres es trobin en perfecte estat de manteniment, sol·licitant la vigència dels certificats de les ITV i de la CE.

Tenint en compte la proximitat a nuclis i zones urbanitzades, es vigilarà que les obres aquestes s'executin en dies laborables i horaris de treball diürn, evitant les tasques durant les franges horàries nocturnes (de 20:00 h a 8:00 h).

7.1.3. Control d'emissions de partícules

Es controlarà l'execució de les operacions que suposin moviments de terra, per tal d'evitar augmentar en excés els nivells de pols i partícules en suspensió, adequant les mesures a les necessitats que es generin segons els nivells mesurats. Per aquest motiu, es plantejarà la possibilitat de dur a terme regs sobre les superfícies susceptibles de generar pols.

També es controlarà que els vehicles de transport i els materials, principalment de terres i àrids, disposin de mecanismes protectors com malles o lones que cobreixin la càrrega.

Finalment, l'Equip de Control i Vigilància haurà de controlar que la maquinària i els vehicles relacionats amb les obres es trobin en perfecte estat de manteniment, sol·licitant els certificats de les ITV i de la CE vigents.

7.1.4. Control d'abocaments i zones d'aplec de materials

Es controlarà que els materials sobrants siguin dipositats a les zones proposades per aquesta finalitat o bé en abocadors autoritzats. També es controlarà l'àrea d'aplec temporal de terra vegetal en cas que aquest sigui necessari, de manera que aquestes es mantinguin separades de materials d'altres procedències i de possibles contaminants.

7.1.5. Seguiment de les actuacions per a la protecció de sòls i la qualitat de les aigües subterrànies durant l'execució dels treballs

Es controlarà que els processos d'obra no generin risc de degradació ni contaminació dels sòls i/o els recursos subterranis prohibint l'abocament de substàncies perilloses directament al medi.

En el cas que es produeixin abocaments accidentals, el contractista haurà d'actuar amb rapidesa retirant la zona afectada i establint mecanismes de control per a que no es repeteixin els episodis que els han generat. S'haurà de disposar de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminants.

7.1.6. Control de residus

Durant l'execució de l'obra es controlarà que la gestió dels residus tingui en compte les recomanacions següents:

- S'hauran de dipositar al llarg de la jornada laboral en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts es trobaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos es col·locaran en una zona que no es trobi en contacte directe amb el sòl i on es prenguin les mesures adequades per preveure abocaments accidentals. Igualment, s'emmagatzemaran de manera que quedin protegits de les inclemències meteorològiques.
- Els residus perillosos s'hauran de dipositar en el contenidor corresponent de manera que no es barregin productes que puguin reaccionar entre sí. Aquests residus no podran emmagatzemar-se a l'obra per un període superior a 6 mesos, de manera que s'haurà de documentar la data d'inici de l'aplec.
- El transport de residus perillosos generats a l'obra es realitzarà a través d'empreses de transport i gestió autoritzades.

D'altra banda, es realitzarà un control i seguiment de la retirada i la gestió de residus. Per a tots els residus, el Contractista facilitarà la següent informació:

- Documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord amb la normativa aplicable.
- Documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de rebliment.
- Autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el que es descriu a la legislació vigent.
- Registres de transport de materials a abocador degudament complimentats.

Per a residus perillosos el Contractista haurà de facilitar:

- Documentació acreditativa del "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- Full de seguiment del residu degudament complimentat.

7.1.7. Seguiment de la restitució dels terrenys afectats per les obres

Es controlarà que després de la finalització de les obres es restitueixin les àrees afectades.

7.1.8. Control de desmantellament d'instal·lacions d'obra

Abans de l'emissió de l'Acta de Recepció de les Obres, es realitzarà una visita de control per a comprovar que les instal·lacions d'obra han estat retirades i desmantellades i que a la zona d'ocupació s'ha realitzat la restitució de l'estat inicial.

8. CONCLUSIONS

Segons la tipologia d'obra i l'indret on es proposa l'actuació, es pot concloure que els aspectes positius que justifiquen el Projecte compensen les potencials incidències negatives que es poden generar i que, alhora, es poden evitar o minimitzar amb la pràctica de mesures preventives i correctores de fàcil aplicació.

Cal destacar que, mitjançant l'execució de les actuacions projectades s'aconseguirà millorar notablement el sistema d'abocament de les aigües residuals generades en el municipi, assolint una qualitat de les aigües de sortida del tractament d'acord amb la normativa vigent al respecte, essent aquest el principal efecte, de caràcter positiu.

ANNEX Nº 18

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. OBJECTE I PLANTEJAMENT GENERAL 1

3. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES 1

4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA 2

5. ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR 3

6. CONTROL DE MATERIALS I CONTROL D'EXECUCIÓ 3

6.1. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR 3

6.1.1. Materials 3

6.1.2. Execució 3

6.2. EXECUCIÓ DE TERRAPLENS PER A CAMINS 3

6.2.1. Materials 3

6.3. CANONADES D'ACER SOLDAT HELICOÏDALMENT 3

6.3.1. Materials 3

6.3.2. Execució 3

6.4. FORMIGONS 4

6.4.1. Materials 4

6.4.2. Control d'execució 4

6.5. ACERS PER A ARMADURES 4

6.5.1. Materials 4

6.5.2. Execució de les armadures 4

7. PLA D'ASSAIGS 5

8. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5

APÈNDIX 1: Pressupost Pla control de qualitat

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es defineix el Pla de Control de Qualitat que s'haurà d'aplicar durant l'execució de les obres. Els assaigs a realitzar es classifiquen segons els àmbits de control, en els següents grups o unitats d'obra:

1. Materials granulars i àrids.
2. Formigons
3. Acer per a armadures
4. Canonades d'acer
5. Canonades de formigó armat per a claves

2. OBJECTE I PLANTEJAMENT GENERAL

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible.

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

3. INTERRELACIÓ AMB ELS SISTEMES D'ORGANITZACIÓ DELS CONTRACTISTES

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. **Descripció de l'obra**. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
2. **Relació d'activitats que es controlen**. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. **Organització de l'obra**. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
4. **Revisió del projecte**. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
5. **Control de documents**. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
6. Recull dels **procediments d'execució de les activitats que es controlen**. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.
7. **Compres i recepció de materials**. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. **Programa de punts d'inspecció i assaig** (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).
9. **Fitxes d'execució** que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.
10. **Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores".** Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.
11. El pla de qualitat es completa amb **llistats de calibració d'aparells, programació de compres** de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat 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.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

ACTIVITATS PREVISTES
Reblerts
Canonades
Estructures
Caldereria
Paviments

5. ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR

S'adjunta com apèndix totes aquelles activitats importants que cal controlar i validar mitjançant inspecció per tal de poder avançar en l'execució de l'obra.

6. CONTROL DE MATERIALS I CONTROL D'EXECUCIÓ

6.1. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR

6.1.1. Materials

Els reblerts a emprar en la zona de recobriment de la canonada, segons la norma UNE-EN 805, o en el reblert principal, es sotmetran als següents assaigs:

Per cada 5.000 m3, fracció o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal (Material tipus I)
- 1 Assaig Granulomètric
- 1 Assaig de l'equivalent de sorra (Material tipus E)

Per cada 10.000 m3, fracció o canvi de material:

- 1 CBR (Material tipus I)
- 1 Anàlisi del contingut en matèria orgànica

6.1.2. Execució

La correcta execució del reblert en zones de recobriment i del reblert principal es verificarà mitjançant els següents assaigs:

Cada 100 ml i en cada tongada:

- 6 Densitat in situ (mètode nuclear) (Material tipus I)
- 1 Determinació de la humitat (Material tipus I)

En aquells trams on es faci servir material tipus E pel reblert final de la rasa, es realitzarà un assaig de càrrega amb placa cada 100 ml de rasa compactada.

6.2. EXECUCIÓ DE TERRAPLENS PER A CAMINS

6.2.1. Materials

Els materials a emprar en la zona d'execució del camí d'accés haurà de complir amb el que recull l'article 330 Terraplenes, del PG-3.

Per tal de classificar els materials s'hauran de tenir en compte els següents assaigs, els quals queden degudament recollits al pressupost, com una partida d'obra.

Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.
Assaig de Col·lapse d'un sòl, NLT-254/99
Determinació de l'inflament lliure d'un sòl en edòmetre, segons UNE-103161/96.

6.3. CANONADES D'ACER SOLDAT HELICOÏDALMENT

6.3.1. Materials

El fabricant dels tubs d'acer els haurà de subministrar amb Inspecció Específica, és a dir, amb certificat d'Inspecció 3.1.B

En el Pla de Qualitat per al fabricant s'especificaran totes les inspeccions, proves i assaigs a realitzar pel mateix.

Per tot això, el control es limitarà al següent:

- 2 Assaigs de característiques físico-químiques de l'acer
- 2 assaigs de tracció
- 2 assaigs de doblegat sobre la soldadura
- Verificació dimensional del 20 % dels tubs

6.3.2. Execució

Les soldadures executades "in situ" entre tubs es provaran exteriorment pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Per a la verificació interior de la correcta execució de la soldadura es realitzaran les corresponents radiografies. No s'admetrà cap senyal indicadora de defecte que aparegui en els proves. Tots els defectes s'hauran d'esmenar, i tornar a assajar de nou.

Els maniguets termoretràctils de recobriment exterior de les juntes, així com tots els tubs, es comprovaran amb detectors de porositat elèctrica.

6.4. FORMIGONS

6.4.1. Materials

S'exigirà un certificat del subministrador dels àrids. La planta de procedència dels àrids haurà de tenir la homologació de qualitat, d'acord amb la norma EN ISO 9001:2000.

El subministrador del ciment haurà de comptar amb el segell de qualitat del fabricant. A través del contractista es disposarà dels corresponents certificats de les partides subministrades.

6.4.2. Control d'execució

En principi es realitzaran amb caràcter general durant tots els formigonats de l'obra, el control de camions i la seva inspecció durant la descàrrega.

L'esmentat control consistirà en la comprovació de l'albarà del camió, revisant que la dosificació a subministrar correspongui amb la de l'element a formigonar. Així mateix, es comprovaran les hores de càrrega i descàrrega del camió, per tal que aquest no superin els temps màxims admesos. En cas contrari, es rebutjarà.

S'inspeccionarà la consistència del formigó mitjançant d'assaig del Conus d'Abrahams, anotant el valor d'aquest i verificant que compleix amb el valor admissible que estableix el Plec de Prescripcions.

En cas d'incompliment, es comunicarà a l'encarregat d'obra i s'adoptaran les mesures oportunes previstes.

Totes aquestes dades quedaran registrades en un "Parte del control del subministrament del formigó", que es realitzarà en tots els formigonats.

Pel que fa al control estricte de l'execució, es pot establir el següent pla d'assaigs, segons les normes UNE 83300:1984, 83301:1991, 83303:1984, 83304:1984 i 83313:1990

Mesura del conus d'abrahams i confecció de 5 provetes cilíndriques de 15x30 cm, que seran transportades a les 24 hores a laboratori, pel seu curat, recapçat i trencament a compressió a les següents edats:

- 2 provetes a 7 dies
- 2 provetes a 28 dies
- 1 proveta a 60 dies

6.5. ACERS PER A ARMADURES

6.5.1. Materials

Els assaigs mes habituals a realitzar en les barres d'acer per a armadures son els que segueixen la norma UNE–EN–ISO-15630-1, i que a continuació s'enumeren.

- Determinació de les característiques geomètriques de les barres corrugades
- Assaig de doblegat i desdoblegat d'una proveta d'acer
- Assaig a tracció d'una proveta d'acer
- Assaig complert d'una malla electrosoldada

6.5.2. Execució de les armadures

Un cop realitzat l'armat d'una estructura, i prèviament al seu formigonat, s'haurà de revisar que aquest estigui correctament executat, verificant, d'entre altres, els següents punts:

- Diàmetre i espaiat de les barres corrugades segons el que s'indica als plànols
- Mesura dels recobriments
- Correcta col·locació dels separadors
- Correcte estat de neteja

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la Seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat adjunt.

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

7. PLA D'ASSAIGS

Per la realització del Pla de Control de Qualitat s'ha utilitzat el programa TCQ v 5.3.858 (mòdul de qualitat) i emprant el *banc de criteris d'obra civil 2019 de l'ITEC* i la llista de preus d'assaig de referència 2019.

De l'assignació automàtica realitzada pel mòdul de qualitat del programa TCQ s'han introduït una sèrie de modificacions per adaptar el pla d'assaigs a la realitat de l'obra.

8. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA) del Pla de Control de Qualitat del present projecte puja la quantitat de **14.418,03 €** *(Catorze mil cent quatre-cents divuit euros amb tres cèntims).*

Per tant el pressupost de Control de Qualitat de l'Obra representa un 1,04% respecte al pressupost de l'Obra.

APÈNDIX 1. VALORACIÓ DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 01 CANONADA
Subcapítol 01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat 02 EXCAVACIONS, REBLIMENT I PICONATGE

G228AH0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 45) — 1.106,432 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
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	31,70	31,70		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	44,43	44,43		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
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	Global
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	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	2,00	64,53	129,06		1	750,000	M3	1,0000	Global
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	Global
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	Global

G228AB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 44) — 4.060,887 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

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 2

J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	2,00	31,70	63,40		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	2,00	36,13	72,26		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	6,00	64,53	387,18		1	750,000	M3	1,0000	Global
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	2,00	120,95	241,90		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	2,00	43,16	86,32		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	2,00	38,99	77,98		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	205,00	13,65	2.798,25		5	400,000	M2	4,0000	Tram
Total	**EXCAVACIONS, REBLIMENT I PICONATGE 01.01.01.**			**4.164,42**						

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 01 CANONADA
Subcapítol 02 CANONADA I PECES ESPECIALS

GF13AB11P Subministrament i instal·lació en rasa de tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025, en trams de 11,5 m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi apte per a aigua potable segons EN10339 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30670, certificat i proves EN 10224 . Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil (P - 100) — 2.110,730 m

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
J056830M	Determinació del temps de fluència mitjançant viscosímetre de flux d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 12846-1	1,00	66,80	66,80	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0M80D	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0N80E	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0P80F	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0Q80G	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0R80M	Determinació del contingut de nitrògen d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 4945	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0S80J	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B16601	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	1,00	142,77	142,77	Si	1	0,000		1,0000	Tram
JF112200	Comprovació visual de l'estat del revestiment interior d'un tub d'acer amb soldadura helicoidal	2,00	85,80	171,60	Si	2	500,000	M	1,0000	Tram
JF112302	Verificació dimensional d'un tub d'acer, segons la norma UNE-EN 10224	2,00	85,80	171,60	Si	2	500,000	M	1,0000	Tram
JF11830S	Assaig del gruix de revestiment d'un tub d'acer, segons la norma SSPC-PA2	2,00	62,93	125,86	Si	2	500,000	M	1,0000	Tram
JF11930A	Determinación de l'adherència de revestiment per resistència a la tracció d'un tub d'acer, segons la norma ASTM D 4541	2,00	77,22	154,44	Si	2	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
J056930N	Determinació de l'adhesivitat de les emulsions bituminoses per immersió en aigua, segona la norma UNE-EN 13614	1,00	71,95	71,95	Si	1	0,000	M	1,0000	Tram
J441T105	Jomada per a realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 15x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre <= 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km, segons UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 10675-1	22,00	29,39	646,58		2	200,000	M	1,0000	Tram
J89Z430F	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409	1,00	40,90	40,90	Si	1	0,000	M	1,0000	Tram
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808	4,00	14,90	59,60	Si	4	0,000	M	1,0000	Tram

GF1BU020 Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN250 i 5mm de gruix, d'angle menor que 22,5°, de radi igual a 1.5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (P - 101) 35,000 u

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
J441S105	Jomada per a realització de plaques radiogràfiques a taller, qualitat D7, de 15x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre <= 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km, segons UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 10675-1	35,00	29,39	1.028,65		1	1,000		1,0000	Estadístic

GF1BU040 Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 45° i major o igual que 22,5º, de radi igual a 1,5x DN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (P - 102) 21,000 u

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
J441S105	Jomada per a realització de plaques radiogràfiques a taller, qualitat D7, de 15x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre <= 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km, segons UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 10675-1	21,00	29,39	617,19		1	1,000		1,0000	Estadístic

GF1BU050 Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN300 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 45° i menor que 67,5°, de radi igual 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (P - 103) 4,000 u

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
J441S105	Jornada per a realització de plaques radiogràfiques a taller, qualitat D7, de 15x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre <= 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km, segons UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 10675-1	4,00	29,39	117,56		1	1,000		1,0000	Estadístic

GF1BU060 Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN300 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 67,5° i menor o igual que 90°, de radi igual a 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (P - 104) 1,000 u

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
J441S105	Jornada per a realització de plaques radiogràfiques a taller, qualitat D7, de 15x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre <= 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km, segons UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 10675-1	1,00	29,39	29,39		1	1,000		1,0000	Estadístic
Total	**CANONADA I PECES ESPECIALS 01.01.02**			**3.698,27**						

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 01 ARQUETA DE VENTOSA
Activitat 01 OBRA CIVIL

G228AB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 44) 104,694 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	0,00	31,70	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	64,53	0,00	1	750,000	M3	1,0000	Global
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	0,00	120,95	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,16	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	38,99	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Global

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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	15,00	13,65	204,75		5	150,000	M2	4,0000	Tram

F3152BH1 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 19) 17,286 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
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 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	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

F31B3000 Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 21) 1.527,481 kg

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
J0B0M80D	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0N80E	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0P80F	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0Q80G	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0S80J	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**OBRA CIVIL 01.02.01.01**			**713,68**						

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 02 ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS
Activitat 01 OBRA CIVIL

G228AH0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 45) 70,405 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
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	31,70	31,70		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	44,43	44,43		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	64,53	0,00		1	750,000	M3	1,0000	Global
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	0,00	120,95	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,16	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

F3152BH1 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 19) 30,276 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
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 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	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

F31B3000 Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 21) 2.516,713 kg

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
J0B0M80D	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0N80E	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0P80F	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0Q80G	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0S80J	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**OBRA CIVIL 01.02.02.01**			**585,06**						

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 03 ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA
Activitat 01 OBRA CIVIL

G228AH0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 45) 75,260 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
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	31,70	31,70		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	44,43	44,43		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	64,53	0,00		1	750,000	M3	1,0000	Global
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	0,00	120,95	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,16	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

F31B3000 Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 21) 1.631,435 kg

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
J0B0M80D	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0N80E	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0B0P80F	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0Q80G	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0S80J	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,26	63,26		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,29	28,29		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**OBRA CIVIL 01.02.03.01**			**378,83**						

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 04 ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES
Activitat 01 OBRA CIVIL

G228AH0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 45) 50,717 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
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	31,70	31,70		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	44,43	44,43		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	64,53	0,00		1	750,000	M3	1,0000	Global
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	0,00	120,95	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,16	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

F3152BH1 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 19) 30,728 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
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 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	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

F31B3000 Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 21) 2.809,504 kg

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
J0B0M80D	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B0N80E	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0P80F	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0Q80G	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0S80J	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	17,95	17,95		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**OBRA CIVIL 01.02.04.01**			**685,26**						

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 03 CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031
Subcapítol 03 CLAVA SOTA A CRTA. BV-5031

G228AB0FP Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació del 100% PM. (P - 46) — 331,290 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

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	64,53	0,00		1	750,000	M3	1,0000	Global
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	0,00	120,95	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,16	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	38,99	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	45,00	13,65	614,25		5	150,000	M2	4,0000	Tram
Total	**CLAVA SOTA A CRTA. BV-5031 01.03.03**			**614,25**						

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 05 REPOSICIONS
Subcapítol 02 REPOSICIÓ D'ELEMENTS DE VIALITAT I URBANITZACIÓ

G931202L Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (P - 65) — 401,811 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
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	36,57	36,57		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram

G9J12E60 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 76) 4.254,471 m2

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 de Càlcul
J056830M	Determinació del temps de fluència mitjançant viscosímetre de flux d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 12846-1	1,00	66,80	66,80	Si	1	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 de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	3,00	60,18	180,54		3	3.500,000	M2	0,4800	Estadístic

G9H11B52 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 75) 699,860 t

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 de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	2,00	44,57	89,14		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	2,00	38,87	77,74		1	600,000	T	1,0000	Estadístic

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	364,63	364,63		1	5.000,000	T	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 de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	4,00	17,07	68,28		1	200,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	3,00	191,53	574,59		1	250,000	T	1,0000	Tram

G9J13J40 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 77) 10.242,000 m2

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 de Càlcul
J056830M	Determinació del temps de fluència mitjançant viscosímetre de flux d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 12846-1	1,00	66,80	66,80	Si	1	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 de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	6,00	60,18	361,08		3	3.500,000	M2	0,4000	Estadístic

G9H11251 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 74) 1.203,435 t

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 de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	3,00	44,57	133,71		1	600,000	T	1,0000	Estadístic

J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	3,00	38,87	116,61	1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	364,63	364,63	1	5.000,000	T	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 de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	7,00	17,07	119,49		1	200,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	5,00	191,53	957,65		1	250,000	T	1,0000	Tram
Total	**REPOSICIÓ D'ELEMENTS DE VIALITAT I URBANITZA**			**3.578,26**						

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Activitat					
Activitat	01.01.01.01	TRABALLS PRÈVIS I DEMOLICIONS	71.702,80	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.02	EXCAVACIONS, REBLIMENT I PICONATGE	306.109,64	4.164,42	1,36
Subcapítol	**01.01.01**	**DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA**	**377.812,44**	**4.164,42**	**1,10**
Activitat	01.02.01.01	OBRA CIVIL	15.683,88	713,68	4,55
Activitat	01.02.01.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	6.184,63	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.01**	**ARQUETA DE VENTOSA**	**21.868,51**	**713,68**	**3,26**
Activitat	01.02.02.01	OBRA CIVIL	20.278,31	585,06	2,89
Activitat	01.02.02.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	36.453,27	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.02**	**ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS**	**56.731,58**	**585,06**	**1,03**
Activitat	01.02.03.01	OBRA CIVIL	15.107,53	378,83	2,51
Activitat	01.02.03.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	7.930,28	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.03**	**ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA**	**23.037,81**	**378,83**	**1,64**
Activitat	01.02.04.01	OBRA CIVIL	17.555,80	685,26	3,90
Activitat	01.02.04.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	39.825,96	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.04**	**ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES**	**57.381,76**	**685,26**	**1,19**
Activitat	01.02.05.01	OBRA CIVIL	11.498,49	0,00	0,00
Activitat	01.02.05.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	21.575,05	0,00	0,00
Subcapítol	**01.02.05**	**ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT**	**33.073,54**	**0,00**	**0,00**
			569.905,64	**6.527,25**	**1,15**

NIVELL 3: Subcapítol

Subcapítol	01.01.01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA	377.812,44	4.164,42	1,10
Subcapítol	01.01.02	CANONADA I PECES ESPECIALS	366.451,67	3.698,27	1,01
Capítol	**01.01**	**CANONADA**	**744.264,11**	**7.862,69**	**1,06**
Subcapítol	01.02.01	ARQUETA DE VENTOSA	21.868,51	713,68	3,26
Subcapítol	01.02.02	ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS	56.731,58	585,06	1,03
Subcapítol	01.02.03	ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA	23.037,81	378,83	1,64
Subcapítol	01.02.04	ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES	57.381,76	685,26	1,19
Subcapítol	01.02.05	ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT	33.073,54	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**ARQUETES**	**192.093,20**	**2.362,83**	**1,23**
Subcapítol	01.03.03	CLAVA SOTA A CRTA. BV-5031	26.779,00	614,25	2,29
Capítol	**01.03**	**CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031**	**26.779,00**	**614,25**	**2,29**
Subcapítol	01.04.01	ENTRADA DIPÒSIT	14.642,95	0,00	0,00
Subcapítol	01.04.02	CONNEXIÓ A XARXA EN SERVEI (ARQUETA P7-36)	5.355,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.04.03	CONNEXIÓ A XARXA EN SERVEI (ARQUETA P7-2D)	3.570,00	0,00	0,00
Capítol	**01.04**	**CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI**	**23.567,95**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.05.01	REPOSICIONS D'ELEMENTS DE DRENATGE I SANEJAMENT	4.965,58	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.02	REPOSICIÓ D'ELEMENTS DE VIALITAT I URBANITZACIÓ	217.869,47	3.578,26	1,64
Capítol	**01.05**	**REPOSICIONS**	**222.835,05**	**3.578,26**	**1,61**
Subcapítol	01.06.01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	1.986,50	0,00	0,00
Subcapítol	01.06.02	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	11.883,88	0,00	0,00
Capítol	**01.06**	**INSTAL·LACIONS**	**13.870,38**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.07.01	SERVEIS AFECTATS	44.546,76	0,00	0,00
Capítol	**01.07**	**SERVEIS AFECTATS**	**44.546,76**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.08.01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	25.700,24	0,00	0,00
Capítol	**01.08**	**SEGURETAT I SALUT**	**25.700,24**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.09.01	PLA GESTIÓ DE RESIDUS	93.224,15	0,00	0,00
Capítol	**01.09**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**93.224,15**	**0,00**	**0,00**
			1.386.880,84	**14.418,03**	**1,04**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	CANONADA	744.264,11	7.862,69	1,06
Capítol	01.02	ARQUETES	192.093,20	2.362,83	1,23
Capítol	01.03	CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031	26.779,00	614,25	2,29
Capítol	01.04	CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI	23.567,95	0,00	0,00
Capítol	01.05	REPOSICIONS	222.835,05	3.578,26	1,61
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	13.870,38	0,00	0,00
Capítol	01.07	SERVEIS AFECTATS	44.546,76	0,00	0,00
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	25.700,24	0,00	0,00
Capítol	01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	93.224,15	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost LLAVANERES**	**1.386.880,84**	**14.418,03**	**1,04**
			1.386.880,84	**14.418,03**	**1,04**

NIVELL 1: Obra

Obra	01	Pressupost LLAVANERES	1.386.880,84	14.418,03	1,04
Obra	**01**		**1.386.880,84**	**14.418,03**	**1,04**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat	02	EXCAVACIONS, REBLIMENT I PICONATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	64,53	8,000	516,24
2	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 - 6)	120,95	3,000	362,85
3	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
4	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 - 4)	36,13	3,000	108,39
5	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 2)	44,43	1,000	44,43
6	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	31,70	3,000	95,10
7	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 - 7)	43,16	3,000	129,48
8	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38,99	2,000	77,98
9	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 - 24)	13,65	205,000	2.798,25

TOTAL Activitat 01.01.01.02 4.164,42

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	02	CANONADA I PECES ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JF112200	U	Comprovació visual de l'estat del revestiment interior d'un tub d'acer amb soldadura helicoidal (P - 35)	85,80	2,000	171,60
2	J441S105	U	Jornada per a realització de plaques radiogràfiques a taller, qualitat D7, de 15x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre <= 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km, segons UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 10675-1 (P - 25)	29,39	61,000	1.792,79
3	J056930N	U	Determinació de l'adhesivitat de les emulsions bituminoses per immersió en aigua, segona la norma UNE-EN 13614 (P - 10)	71,95	1,000	71,95
4	J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409 (P - 27)	40,90	1,000	40,90
5	J056830M	U	Determinació del temps de fluència mitjançant viscosímetre de flux d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 12846-1 (P - 9)	66,80	1,000	66,80
6	JF11930A	U	Determinación de l'adherència de revestiment per resistència a la tracció d'un tub d'acer, segons la norma ASTM D 4541 (P - 38)	77,22	2,000	154,44
7	JF112302	U	Verificació dimensional d'un tub d'acer, segons la norma UNE-EN 10224 (P - 36)	85,80	2,000	171,60
8	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808 (P - 28)	14,90	4,000	59,60
9	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1 (P - 18)	142,77	1,000	142,77

PRESSUPOST

10	J0B0S80J	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014 (P - 17)	42,23	1,000	42,23
11	J0B0R80M	U	Determinació del contingut de nitrògen d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 4945 (P - 16)	42,23	1,000	42,23
12	J0B0Q80G	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029 (P - 15)	42,23	1,000	42,23
13	J0B0P80F	U	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439 (P - 14)	42,23	1,000	42,23
14	J0B0N80E	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027 (P - 13)	42,23	1,000	42,23
15	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (P - 12)	42,23	1,000	42,23
16	JF11830S	U	Assaig del gruix de revestiment d'un tub d'acer, segons la norma SSPC-PA2 (P - 37)	62,93	2,000	125,86
17	J441T105	U	Jornada per a realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 15x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre <= 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km, segons UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 10675-1 (P - 26)	29,39	22,000	646,58

TOTAL Subcapítol 01.01.02 3.698,27

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	01	ARQUETA DE VENTOSA
Activitat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (P - 12)	42,23	1,000	42,23
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 - 24)	13,65	15,000	204,75
3	J0B0Q80G	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029 (P - 15)	42,23	1,000	42,23
4	J0B0N80E	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027 (P - 13)	42,23	1,000	42,23
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 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 - 11)	99,26	3,000	297,78
6	J0B0S80J	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014 (P - 17)	42,23	1,000	42,23
7	J0B0P80F	U	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439 (P - 14)	42,23	1,000	42,23

TOTAL Activitat 01.02.01.01 713,68

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	02	ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS
Activitat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
2	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 2)	44,43	1,000	44,43

3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 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 - 11)	99,26	3,000	297,78
4	J0B0S80J	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014 (P - 17)	42,23	1,000	42,23
5	J0B0N80E	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027 (P - 13)	42,23	1,000	42,23
6	J0B0P80F	U	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439 (P - 14)	42,23	1,000	42,23
7	J0B0Q80G	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029 (P - 15)	42,23	1,000	42,23
8	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (P - 12)	42,23	1,000	42,23

TOTAL Activitat 01.02.02.01 585,06

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	03	ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA
Activitat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B0N80E	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027 (P - 13)	42,23	1,000	42,23
2	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
3	J0B0S80J	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014 (P - 17)	42,23	1,000	42,23
4	J0B0P80F	U	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439 (P - 14)	42,23	1,000	42,23
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	63,26	1,000	63,26
6	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 22)	28,29	1,000	28,29
7	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (P - 12)	42,23	1,000	42,23
8	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 2)	44,43	1,000	44,43
9	J0B0Q80G	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029 (P - 15)	42,23	1,000	42,23

TOTAL Activitat 01.02.03.01 378,83

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	04	ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES
Activitat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 21)	17,95	1,000	17,95
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	82,25	1,000	82,25

			(P - 19)			
3	J0B0S80J	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014 (P - 17)	42,23	1,000	42,23
4	J0B0Q80G	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029 (P - 15)	42,23	1,000	42,23
5	J0B0P80F	U	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439 (P - 14)	42,23	1,000	42,23
6	J0B0N80E	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027 (P - 13)	42,23	1,000	42,23
7	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 2)	44,43	1,000	44,43
8	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 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 - 11)	99,26	3,000	297,78
9	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (P - 12)	42,23	1,000	42,23
10	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70

TOTAL Activitat 01.02.04.01 685,26

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	03	CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031
Subcapítol	03	CLAVA SOTA A CRTA. BV-5031

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 24)	13,65	45,000	614,25

TOTAL Subcapítol 01.03.03 614,25

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	05	REPOSICIONS
Subcapítol	02	REPOSICIÓ D'ELEMENTS DE VIALITAT I URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 32)	60,18	9,000	541,62
2	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 34)	191,53	8,000	1.532,24
3	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 31)	17,07	11,000	187,77
4	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 33)	364,63	2,000	729,26
5	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 30)	38,87	5,000	194,35
6	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 29)	44,57	5,000	222,85
7	J056830M	U	Determinació del temps de fluència mitjançant viscosímetre de flux d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 12846-1 (P - 9)	66,80	2,000	133,60

8	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 23)	36,57	1,000	36,57

TOTAL	**Subcapítol**	**01.05.02**	**3.578,26**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CANONADA	7.862,69
Capítol	01.02	ARQUETES	2.362,83
Capítol	01.03	CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031	614,25
Capítol	01.04	PROVES DE PRESSIÓ I ESTANQUITAT	0,00
Capítol	01.05	REPOSICIONS	3.578,26
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	0,00
Capítol	01.07	SERVEIS AFECTATS	0,00
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	0,00
Capítol	01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PCQ**	**14.418,03**
			14.418,03

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ	14.418,03
			14.418,03

ANNEX Nº 19

RESUM DE LES UNITATS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ **1**

2. RESUM I CARACTERÍSTIQUES **1**

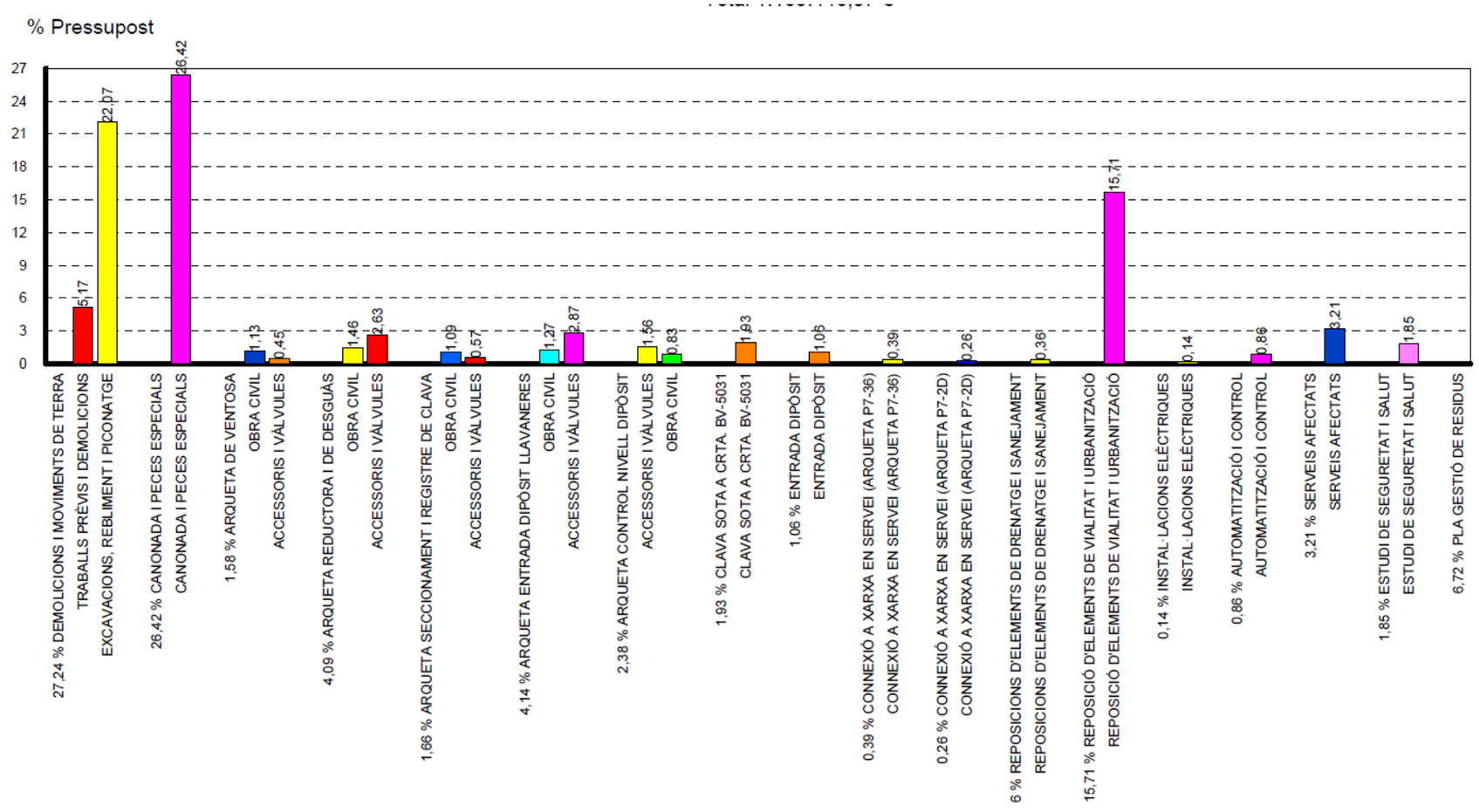
APÈNDIX 1. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex té l'objectiu de recollir les característiques tècniques de les obres mes destacades, definides en el "PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13". El pressupost es divideix en els principals capítols d'obra enumerats a continuació

2. RESUM I CARACTERÍSTIQUES

A continuació es presenta a mode de taula el resum de les unitats més importants i la corresponent valoració.



APÈNDIX 1. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 21/07/21 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	GF13AB11P	m	Subministrament i instal·lació en rasa de tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025, en trams de 11,5 m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat esfèric, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi apte per a aigua potable segons EN10339 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30670, certificat i proves EN 10224 . Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil i protecció junta soldada amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent.	122,27	2.167,730	265.048,35	22,74	22,74
2	F2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora o carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF)	13,57	7.058,382	95.782,24	8,22	30,96
3	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	61,81	1.203,435	74.384,32	6,38	37,34
4	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	14,44	4.395,404	63.469,63	5,45	42,79
5	G2315B03	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge	38,89	1.575,730	61.280,14	5,26	48,05
6	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	82,50	589,323	48.619,15	4,17	52,22

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 21/07/21 Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
7	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	57,97	699,860	40.570,88	3,48	55,70
8	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	27,84	1.335,076	37.168,52	3,19	58,89
9	PAAJ003P	pa	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals o definitius de serveis existents afectats per la construcció del Ramal de Sant Andreu de Llavaneres. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)	35.000,00	1,000	35.000,00	3,00	61,89
10	G2R642AA	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 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	7,07	3.646,000	25.777,22	2,21	64,10
11	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	5,45	4.585,200	24.989,34	2,14	66,25
12	G2194XK5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	5,41	4.227,471	22.870,62	1,96	68,21
13	XPAV00001	PA	Partida alçada a justificar pel la seguretat i salut de l'obra	21.596,84	1,000	21.596,84	1,85	70,06
14	GF1BU020	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 22,5°, de radi igual a 1.5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè	593,49	36,000	21.365,64	1,83	71,90

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
15	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)	4,40	4.585,200	20.174,88	1,73	73,63
16	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.	9,84	2.037,664	20.050,61	1,72	75,35
17	G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	3,17	6.262,920	19.853,46	1,70	77,05
18	GN75G324P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus globus pistó accionada per pilot diferit. Inclou els treballs per la connexió amb tub d'acer inox 316 dn25mm a tub desguas dipòsit, junts, proves de posta en marxa i cargoleria bicromatada 6.8	7.871,91	2,000	15.743,82	1,35	78,40
19	GN4616H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus BVP-79G-BC O equivalent, cos GGG40 Disc CF8M, amb motor i reductor BERNARD temps d'operació 240s i dos finals de carrera o equivalent. AQ 50 Logic On Off Profibus DP 500 Nm i AQ0050 055s Logic Profubus DP Simple - 380/415 vac 50Hz - 3xM20 + 2xM16 - CE - F07/F10 - RAL 1014 IVORY Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc bicromatada 6.8 junts i proves, segons plànols i especificacions	4.589,48	3,000	13.768,44	1,18	79,58

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
20	GF1BU040	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 45° i major o igual que 22,5°, de radi igual a 1,5x DN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè	618,48	22,000	13.606,56	1,17	80,75
21	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,34	9.534,766	12.776,59	1,10	81,85
22	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	0,42	29.937,645	12.573,81	1,08	82,93
23	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM	24,24	401,811	9.739,90	0,84	83,76
24	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics	9,99	940,734	9.397,93	0,81	84,57
25	GN75GC245P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada.	9.351,83	1,000	9.351,83	0,80	85,37
26	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció	765,32	11,000	8.418,52	0,72	86,09
27	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments	20,39	391,360	7.979,83	0,68	86,78
28	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	87,95	89,814	7.899,14	0,68	87,46

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 21/07/21 Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
29	F222001P	u	Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de servei sexistents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat	297,37	25,000	7.434,25	0,64	88,09
30	GJMB250P	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat	6.477,34	1,000	6.477,34	0,56	88,65
31	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	2,75	2.049,330	5.635,66	0,48	89,13
32	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació del 100% PM.	15,78	331,290	5.227,76	0,45	89,58
33	GF1BU050	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 45° i menor que 67,5°, de radi igual 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè	739,33	7,000	5.175,31	0,44	90,03

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 21/07/21 Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
34	PAAI006P	PA	Partida alçada d'abonament integre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-36 existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, tall de la canonada de PEAD DN 315 existent, connexió amb de T de calderería DN 250mm mitjançant brides i muntatge de vàlvula de seccionament corresponent al ramal existent, inclou l'ampliació de l'arqueta P7-36 existent amb les tasques d'obra civil necessaries per registrar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)	4.500,00	1,000	4.500,00	0,39	90,41
35	F3152BH1P	m3	Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	87,95	50,523	4.443,50	0,38	90,79
36	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	0,43	10.242,000	4.404,06	0,38	91,17
37	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge	3.959,67	1,000	3.959,67	0,34	91,51
38	GNZ115H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	627,60	6,000	3.765,60	0,32	91,83
39	GN75FC24P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada.	3.472,23	1,000	3.472,23	0,30	92,13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
40	GF1D002P	u	Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11	569,48	6,000	3.416,88	0,29	92,43
41	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	5,09	664,000	3.379,76	0,29	92,72
42	GJM36BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses	661,30	5,000	3.306,50	0,28	93,00
43	G3K0002P	m	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm, inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós i càrrega sobre caminó dels productes resultats d l'excavació	140,00	23,000	3.220,00	0,28	93,28
44	PAAI005P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-2D existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, derivació T sobre la nova canonada d'entrada dipòsit ATL amb sortida DN150 i connexió a l'interior de l'arqueta P7-2D, desmuntatge de vàlvul reguladora i instal.lació de carret d'acer Dn150 galvanitzat, connexió de xarxa en alta fora de servei DN315 a la xarxa de pluvials existent a l'alçada del Passeig de la Rioja, inclou l les tasques d'obra civil necessaries per realitzar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)	3.000,00	1,000	3.000,00	0,26	93,53
45	K4SZU001P	u	Desplazament de maquinària per a equip de perforació mitjançant clavament en el terreny per a canonada de acer de diàmetre entre 400 i 800 mm.	2.860,00	1,000	2.860,00	0,25	93,78

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
46	GNE3A8H4P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment	2.689,56	1,000	2.689,56	0,23	94,01
47	GF139A11P	m	Tub d'acer negre S275 JR amb DN600 mm i gruix 6 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava	115,00	23,000	2.645,00	0,23	94,24
48	GF13000P	u	Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació	214,01	12,000	2.568,12	0,22	94,46
49	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	31,42	79,063	2.484,16	0,21	94,67
50	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	36,82	60,000	2.209,20	0,19	94,86
51	GK25000P	u	Subministrament i instal·lació de sensor radar per a mesurament continu de nivell marca VEGAPULS WL61 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou cablejat de senyal, instal·lació, connexinat i proves	1.088,41	2,000	2.176,82	0,19	95,05
52	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	10,22	208,670	2.132,61	0,18	95,23
53	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	0,50	4.254,471	2.127,24	0,18	95,41

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
54	GK25001P	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexinat i proves	992,11	2,000	1.984,22	0,17	95,58
55	GN1218H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	935,87	2,000	1.871,74	0,16	95,74
56	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	6,68	278,568	1.860,83	0,16	95,90
57	GNZ118H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	873,17	2,000	1.746,34	0,15	96,05
58	GNZ118F4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	411,89	4,000	1.647,56	0,14	96,19
59	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	0,76	2.167,730	1.647,47	0,14	96,33

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
60	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	11,89	137,073	1.629,80	0,14	96,47
61	GDD1C524	m	Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6	316,28	5,100	1.613,03	0,14	96,61
62	GNE3A8F7P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment	1.605,06	1,000	1.605,06	0,14	96,75
63	GF1BU060	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 67,5° i menor o igual que 90°, de radi igual a 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè	792,01	2,000	1.584,02	0,14	96,89
64	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt	13,72	106,300	1.458,44	0,13	97,01
65	GN1216H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	724,06	2,000	1.448,12	0,12	97,14
66	GN1218F4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	361,68	4,000	1.446,72	0,12	97,26
67	GDDZUV01	U	Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco colocada	459,84	3,000	1.379,52	0,12	97,38

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
68	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	50,50	27,078	1.367,44	0,12	97,50
69	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	450,38	3,000	1.351,14	0,12	97,61
70	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	191,20	7,000	1.338,40	0,11	97,73
71	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols	44,44	30,000	1.333,20	0,11	97,84
72	GNZ116H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	656,22	2,000	1.312,44	0,11	97,95
73	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	76,68	14,881	1.141,08	0,10	98,05

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
74	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	27,65	40,000	1.106,00	0,09	98,15
75	GG1A020P	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i proves d'elements de protecció per adequació d'armari existent de potència i control. Inclou els treballs i materials, aparellatge, cables, canalitzacions, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou el cablejat i connexionat dels elements d'instrumentació a PLC i font d'alimentació existents. Inclou adaptació de la programació dels equips electronics PLC i panell operador, i configuració de tots els nous elements instal·lats, (actuadors, sensors, etc.), inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integración de la nova remota. La partida inclou la posada en marxa i proves necessaries per al correcte funcionament	1.000,39	1,000	1.000,39	0,09	98,23
76	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter	23,79	40,000	951,60	0,08	98,31
77	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments	21,36	44,480	950,09	0,08	98,40
78	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	23,97	38,060	912,30	0,08	98,47
79	GN1216B4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	144,13	6,000	864,78	0,07	98,55

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
80	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la legalització de l'instal.lació. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA	853,14	1,000	853,14	0,07	98,62
81	GD5J8F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 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	141,81	6,000	850,86	0,07	98,69
82	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	22,01	38,060	837,70	0,07	98,77
83	G9E1F10H	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	40,12	20,000	802,40	0,07	98,83
84	GJM38BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses	779,22	1,000	779,22	0,07	98,90
85	GD78U500	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada	73,69	10,000	736,90	0,06	98,96
86	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 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)	120,60	6,000	723,60	0,06	99,03
87	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0,63	1.114,270	701,99	0,06	99,09
88	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	164,69	4,000	658,76	0,06	99,14

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
89	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,68	38,060	596,78	0,05	99,19
90	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,34	436,559	584,99	0,05	99,25
91	GDKZ000P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada d'acer galvanitzat de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb candau.	139,95	4,000	559,80	0,05	99,29
92	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 250 a300 mm.	23,40	23,000	538,20	0,05	99,34
93	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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)	12,30	43,060	529,64	0,05	99,38
94	F31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	21,36	22,000	469,92	0,04	99,43
95	GD5ZBJA4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter	76,61	6,000	459,66	0,04	99,46
96	G3K0001P	u	Muntatge i desmuntatge d'equip de perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm	450,00	1,000	450,00	0,04	99,50
97	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	212,00	2,000	424,00	0,04	99,54
98	GDK256F2	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra	70,15	6,000	420,90	0,04	99,58

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 21/07/21 Pàg.: 15

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
99	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	140,29	3,000	420,87	0,04	99,61
100	GGZ1002P	m	Subministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 (P 85862 subministradora del valles)	4,32	86,400	373,25	0,03	99,64
101	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	10,44	30,000	313,20	0,03	99,67
102	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4,52	64,800	292,90	0,03	99,70
103	GNZ115N4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	272,04	1,000	272,04	0,02	99,72
104	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment	10,88	24,000	261,12	0,02	99,74
105	GGZ1006P	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe)	11,10	21,600	239,76	0,02	99,76
106	GR2B1107	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	2,37	100,000	237,00	0,02	99,78
107	GN319324	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	78,87	3,000	236,61	0,02	99,80
108	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat	86,25	2,502	215,80	0,02	99,82

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 21/07/21 Pàg.: 16

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
109	FFZA2AD0	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	35,74	5,000	178,70	0,02	99,84
110	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	4,37	40,000	174,80	0,01	99,85
111	GGZ1003P	m	Subministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, segons oferta SURIS N°14001402 rev. 1	1,39	124,800	173,47	0,01	99,87
112	G985A60D	m	Gual de peces de formigó, doble capa, 25x28 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter	40,56	4,000	162,24	0,01	99,88
113	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	4,03	40,000	161,20	0,01	99,89
114	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	73,14	2,000	146,28	0,01	99,91
115	G2194JK5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	6,90	20,000	138,00	0,01	99,92
116	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	13,50	10,000	135,00	0,01	99,93
117	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra	31,03	4,000	124,12	0,01	99,94
118	G21D3KJ1	m	Demolició d'interceptor de 84x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió	10,18	10,000	101,80	0,01	99,95
119	GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre	30,48	3,000	91,44	0,01	99,96

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 21/07/21 Pàg.: 17

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
120	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	3,86	21,600	83,38	0,01	99,96
121	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	4,12	20,000	82,40	0,01	99,97
122	EG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	17,40	4,000	69,60	0,01	99,98
123	GN316324	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	32,71	2,000	65,42	0,01	99,98
124	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal	1,91	30,000	57,30	0,00	99,99
125	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	37,20	1,000	37,20	0,00	99,99
126	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	5,23	6,000	31,38	0,00	99,99
127	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment, Per a interconnexions equipotencials	1,27	21,600	27,43	0,00	100,00
128	G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	9,12	3,000	27,36	0,00	100,00

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 21/07/21 Pàg.: 18

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
129	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	3,93	6,000	23,58	0,00	100,00
130	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,06	0,500	4,53	0,00	100,00
131	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-26,50	0,480	-12,72	0,00	100,00
			TOTAL:			**1.165.446,06**	**100,00**	

ANNEX Nº 20

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 5

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL:		1.165.446,07 €
13 % DESPESES GENERALS SOBRE:	1.165.446,07 €	151.507,99 €
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE:	1.165.446,07 €	69.926,76 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE SENSE IVA:		1.386.880,82 €
21 % IVA SOBRE:	1.386.88,82 €	291.244,97 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (IVA INCLÒS)		1.678.125,79 €

Ascendeix el present pressupost per a coneixement de l'administració a l'esmentada quantitat de UN MILIÓ SIS-CENTS SETANTA-VUIT MIL CENT VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS.

ANNEX Nº 21

CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. LLISTAT D'EQUIPS I MATERIALS UTILITZATS 5

2.1. CONDUCCIONS D'ACER GALVANITZAT **5**

2.2. FORMIGÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA **5**

2.3. PRODUCTES TRACTAMENT D'IMPERMEABILITZACIÓ SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA **5**

3. PROTOCOL DE NETEJA I DESINFECCIÓ 5

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostraran el seguit d'equips i materials que s'instal·laran als diferents pericons i caseta de sortida, fent compliment amb la normativa vigent, amb la qual cosa s'assegura per part dels diferents fabricants que els equips i materials subministrats mantindran la innocuïtat de l'aigua potable per garantir la seguretat alimentaria.

En el cas de les vàlvules de papallona manuals/motoritzades i carrets, utilitzats es mostrarà la marca i model d'aquestes.

Segons petició per part d'ATL i el seu pla de control de productes, equips i materials del document PPR-009 els productes utilitzats en el tractament, equips i materials en contacte amb l'aigua han de complir amb les especificacions necessàries per garantir la seguretat alimentaria. Per aquest motiu, s'adjuntaran els diferents certificats proporcionats pels fabricants en compliment amb les exigències establertes en el Pla de control establert en el PPR-009 d'ATL.

2. LLISTAT D'EQUIPS I MATERIALS UTILITZATS

2.1. CONDUCCIONS D'ACER GALVANITZAT

Les conduccions d'acer galvanitzat es consideren acceptables si el recobriment s'aplica d'acord amb la norma vigent UNE-EN ISO 1461:2010 (Recobriments de galvanització en calent sobre peces de ferro i acer). S'exigirà que l'empresa galvanitzadora subministri un certificat de conformitat amb els requisits de la norma esmentada (d'acord amb la norma ISO 10474). S'adjuntarà fitxa tècnica.

La norma UNE-EN ISO 1461 es refereix al galvanitzat en calent en plantes no automàtiques, que és el procediment més habitual en els tubs i peces de caldereria. Si la galvanització es realitza en plantes automàtiques la norma d'aplicació serà la UNE-EN 10240:1998 (Recobriments de protecció interns i/o externs per a tubs d'acer. Especificacions per a recobriments galvanitzats en calent aplicats en plantes automàtiques).

Els recobriments galvanitzats en calent dels tubs manipulats després de la fabricació s'especifiquen amb la primera norma esmentada (UNE-EN ISO 1461).

A mes es cas de portar recobriment interior de resina serà resina de qualitat alimentaria.

2.2. FORMIGÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA

El formigó en elements resistents industrialitzats, emprat en estructures de formigó en massa, armat o pretesat, in situ o prefabricades, com es el cas dels murs dels pous, l'experiència ha demostrat sobradament la seva idoneïtat tècnica i higiènica en la construcció i en l'operació de sistemes d'abastament d'aigua potable.

El formigó i els seus components es consideren acceptables si compleixen les prescripcions de la Instrucció de Formigó Estructural EHE-08, de la Instrucció per a la recepció de ciments RC-16, i de les normes UNE associades.

S'exclou l'ús de formigons fabricats amb àrids reciclats. En cas de dubte s'exigirà la demostració de la idoneïtat mitjançant els assajos prescrits en les normes DVWG W 347:2009, UNE-EN 14944-1:2007 i UNE-EN 14944-3:2008.

2.3. PRODUCTES TRACTAMENT D'IMPERMEABILITZACIÓ SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA

Els productes utilitzats son utilitzats des de fa temps en els tractaments de Superficies de formigó als dipòsits de ATL i les plantes de tractament. En concret son:

- Regularització de la superfície interior de formigó armat, mitjançant el revestiment amb una capa d' 1 cm. de gruix mitjà de morter tixotròpic monocomponent resistent a sulfats, de retracció compensada, amb fibres, per reparació estructural classe R4, tipus MasterEmaco S 488 de BASF o equivalent.
- Execució de mitjes canyes amb morter polimèric de baixa retracció.
- Impermeabilització de 2 capes de revestiment impermeable i de protecció del formigó per cristal·lització tipus Xypex Concentrate o equivalent.

En cas de dubte s'exigirà la demostració de la idoneïtat mitjançant els assajos prescrits en les normes DVWG W 347:2009, UNE-EN 14944-1:2007 i UNE-EN 14944-3:2008.

3. PROTOCOL DE NETEJA I DESINFECCIÓ

Abans de la posada en funcionament del dipòsit auxiliar, es obligatori realitzar un rentat i desinfecció del mateix.

La neteja i desinfecció del dipòsit es portarà a terme seguint les instruccions operatives d'ATL. IO-222 (de Gestió de la desinfecció d'una infraestructura) i la IO-316 (de neteja i desinfecció de dipòsits).

Així mateix, el disseny, la construcció i la posada en servei del dipòsit segueixen les especificacions de les normes UNE-EN 805 (Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components) i UNE-EN 1508 (Requisits per a sistemes i components per a l'emmagatzematge d'aigua).

En compliment del que estableixen els articles 8 i 9 del RD 140/2003, s'estableix el protocol de neteja de la nova instal·lació:

ANNEX Nº 22

PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 5

2. COL·LOCACIÓ EN OBRA DE LES CANONADES 5

2.1. EXECUCIÓ DE LA RASA 5

2.2. COL·LOCACIÓ DE LES CANONADES 6

2.3. EXECUCIÓ DE JUNTES EN CANONADES DE PEAD 8

2.4. EXECUCIÓ DE JUNTES EN CANONADES D'ACER 11

3. PROCEDIMENT PER A LA HINCA 12

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

L'objectiu del present annex és mostrar una sèrie de procediments constructius que permetin desenvolupar l'obra d'una forma correcta i segura. No es tracta de delimitar quals han de ser els sistemes constructius definitius, sinó establir unes pautes de bona conducta per a una bona execució de les obres.

Per la seva importància s'han estudiat els dos elements més representatius del projecte, això és, l'excavació de la rasa mitjançant entibación, la posada en obra de les canonades i l'execució d'una clava per a l'encreuament de la carretera BV-5031 dins del mitjançant perforació horitzontal amb tub d'acer.

2. COL·LOCACIÓ EN OBRA DE LES CANONADES

2.1. EXECUCIÓ DE LA RASA

En la major part del traçat de les conduccions l'execució de la rasa es realitza des de vials existents pel que l'accés és senzill i l'excavació pot realitzar-se directament una vegada que es talla i demoleix el ferm existent.

Per a l'excavació de la rasa s'ha previst entibació mitjançant panells blindats en la generalitat del traçat, quedant al criteri de la Direcció d'Obra la possibilitat d'eliminar o reduir aquesta protecció en funció del material travessat i de l'altura d'excavació. Aquests panells estan constituïts per elements individuals que s'assemblen fins a obtenir un mòdul de blindatge de 4.00 m de longitud. Amb aquest sistema de poden aconseguir una profunditat màxima de entibació de 4.0 m.

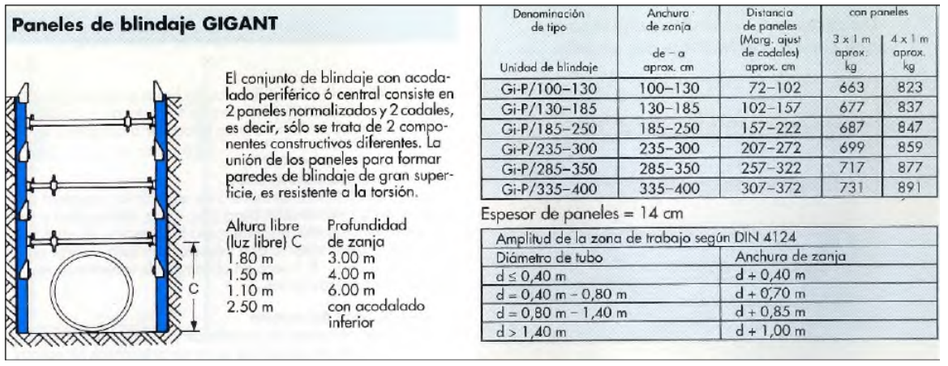
Els elements que constitueixen cada mòdul de blindatge del tipus considerat són els següents:

- Panell de blindatge: té una longitud de 3.0 a 4.0 m, l'altura sempre és d'1.0 m i el gruix de 14 cm. Pel costat del terreny està equipat amb una planxa d'acer de 4 mm de gruix absolutament llisa. L'estructura portant consisteix en travessers de 5 mm i travessers de 10 mm de gruix de xapa. A causa de la seva conformació, els travessers actuen com a tall de penetració. Un total de 8 punts d'allotjament per als estampidors, pel costat interior del panell, permeten una bona adaptació a les condicions estàtiques i a l'avanç de l'obra.

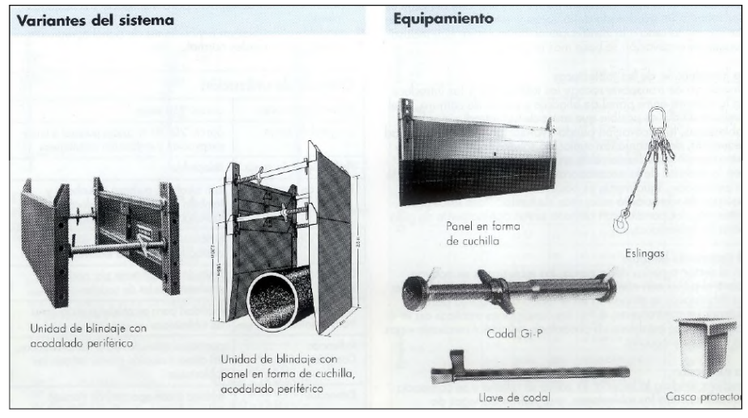
- Estampidors: s'enclaven amb els panells de blindatge mitjançant una unió de tascó sòlid i senzill. Els discos de goma dura, situats en els suports dels estampidors, admeten un moviment angular de 5è. La càrrega admissible per pressió és de 150 kN, i la càrrega admissible per tracció és de 50 kN. L'amplària de la rasa s'ajusta amb una claveguera tubular amb rosca trapezoïdal auto netejadora i tubs de claveguera recanviables.

- Unitat d'estintolament: es compon dels panells de blindatge unificats i els estampidors. La unió entre si dels panells de blindatge per a formar parets de l'estintolament de gran superfície, s'estableix a prova de torsió mitjançant sabates d'unió situades en els travessers, essent equipats amb cargols d'unió.

- Panell en forma de fulla: constitueix la peça inferior del mòdul d'estintolament i té especial avantatge per al mètode del descens continu. Les seves mesures són les mateixes que les del panell de blindatge unificat excepte l'altura que és d'1.50 m. El panell en forma de fulla té la cara interior llisa, i també és apte per a encofrar formigó "in situ".

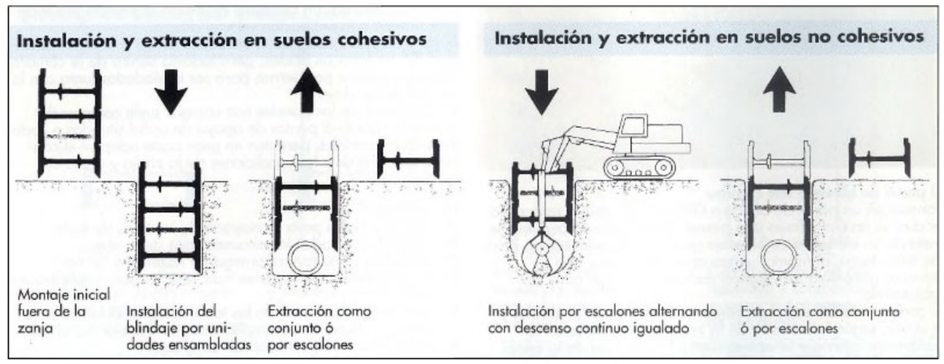


Dimensionament dels panells de l'estintolament



Dimensionament dels panells de l'estintolament

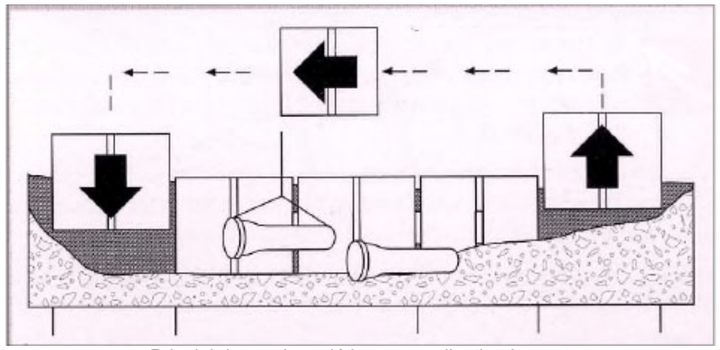
Per a l'instal·lació en sòls amb un cert grau d'estabilitat temporal, el conjunt de blindatge de gran superfície, prèviament assemblat, s'introdueix en la rasa excavada amb anterioritat. Si l'estabilitat del sòl és inferior, la instal·lació s'efectua pel mètode de descens continu i de manera sincronitzada amb l'excavació. Uns cascos protectors situats en el conjunt de l'estintolament permeten aplicar la pressió necessària per al descens. Els suports de l'estampidor, de l'elasticitat omnidireccional, permeten tant moviments verticals com horitzontals de la paret dels panells. Durant el descens continu és possible afegir, per la part superior, altres conjunts de blindatge.



Fase d'execució de l'estintolament

L'extracció s'efectua pas a pas al mateix ritme que l'emplenat i compactació per capes. El conjunt del blindatge pot ser extret íntegrament, o si, les circumstàncies ho aconsellen, desmuntar-se per graons de l'estintolament. Baix determinades condicions especials, els panells de blindatge unificats poden fins i tot desmuntar-se per la part inferior per a ser hissats a través de l'estintolament.

El nombre de panells necessaris per a l'execució de la rasa dependrà en gran manera de la durada global de l'obra i del programa de treballs, sent aquest un aspecte a detallar en fase de construcció. En relació amb aquest aspecte cal considerar el sistema d'avanç dels treballs (excavació, estintolament, col·locació de la canonada, farciments, extracció de l'estintolament) i la reutilització dels panells.



Principi de continuació i avanç en l'estintolament

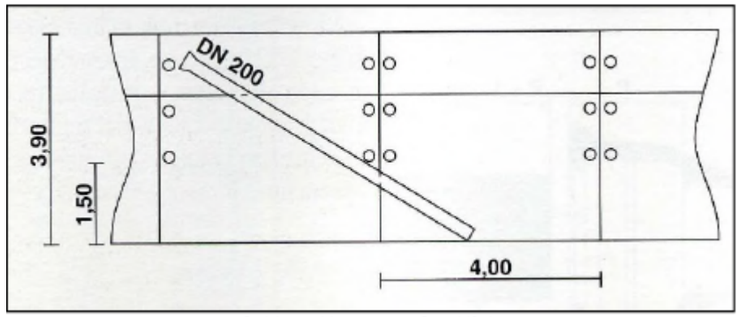
Com a criteris d'utilització es poden citar els següents: el nombre de posades és variable encara que es pot estimar en unes 350 vegades amb un equip nou; la longitud mínima de rasa per a una obra puntual serà d'uns 15 m, amb seqüència de treballs en vertical; la profunditat màxima de la rasa oscil·la entre 1.50 m i 2.20 m depenent de les condicions del terreny; el sistema és vàlid per a estabilitat del terreny temporal o permanent, sense aigua subterrània; les conduccions transversals afectades per l'excavació interfereixen en el sistema i provoquen treballs addicionals de l'estintolament; en grans profunditats i a causa de la fricció lateral es requereix un estudi de la capacitat de les excavadores per a l'extracció dels equips.

2.2. COL·LOCACIÓ DE LES CANONADES

La col·locació dels tubs sobre el llit de suport dins de la rasa és un dels passos més delicats i de vital importància per a evitar possibles desperfectes en la canonada. En el cas de tenir la rasa estintolada, el problema es planteja en ser major la longitud de cada tub que la distància lliure entre estampidors.

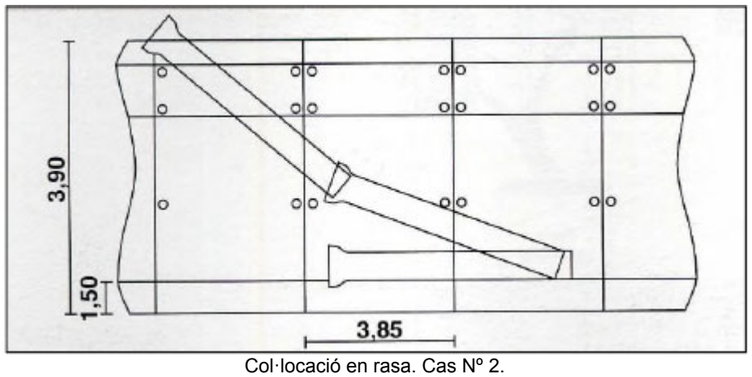
Les tècniques de col·locació en presència de blindatges poden diferenciar-se en funció de la longitud dels panells de l'estintolament utilitzats i la posició dels gats de subjecció. A continuació es descriuen els mètodes d'ús més estès:

- Cas núm. 1.- Descens a l'interior del blindatge. El dibuix adjunt mostra esquemàticament el descens d'un tub de fosa dúctil a l'interior del blindatge. El tub es pot sostenir per dos eslingues (una en el centre del tub i una altra en l'extrem d'endoll), i s'introduirà en l'excavació per sota de l'últim estampidor.



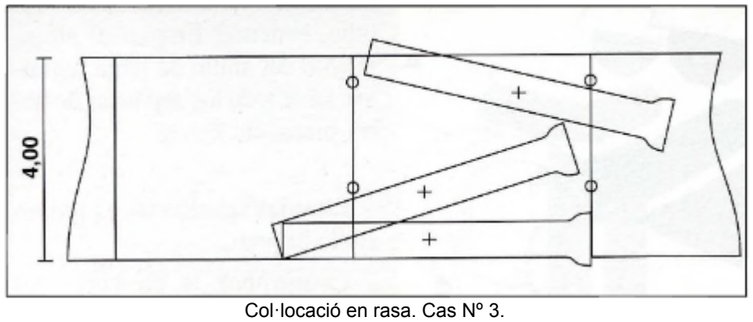
Col·locació en rasa. Cas Nº 1.

- Cas núm. 2.- Descens a l'interior de dos blindatges. En el cas de major profunditat, la qual cosa exigeix espais més amplis entre els estampidors, és necessari introduir el tub amb intents entre els dos panells de blindatge.



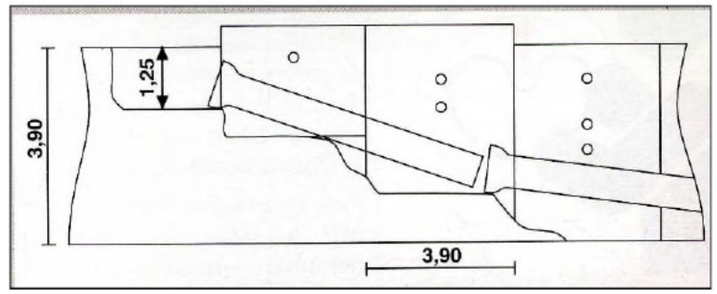
Col·locació en rasa. Cas Nº 2.

- Cas núm. 3.- Descens pel mètode del pèndol. Per a aplicar el mètode del pèndol és necessari ancorar les eslingues de manera rígida i col·locar-les en el centre de gravetat del tub. La canonada s'introdueix sota el primer estampidor i mitjançant un balanceig es fa descendir per sota del següent estampidor. El balanceig es realitza de manera manual.



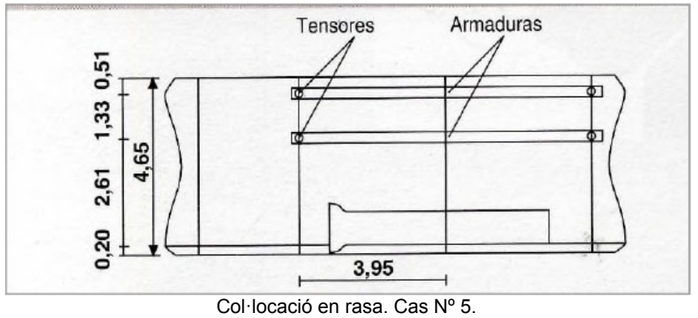
Col·locació en rasa. Cas Nº 3.

- Cas núm. 4.- Descens per un pou d'accés. El dibuix adjunt mostra la construcció d'un pou d'accés per a descendir els tubs. El descens dels tubs s'efectuarà després de la realització de les rampes d'accés.



Col·locació en rasa. Cas Nº 4.

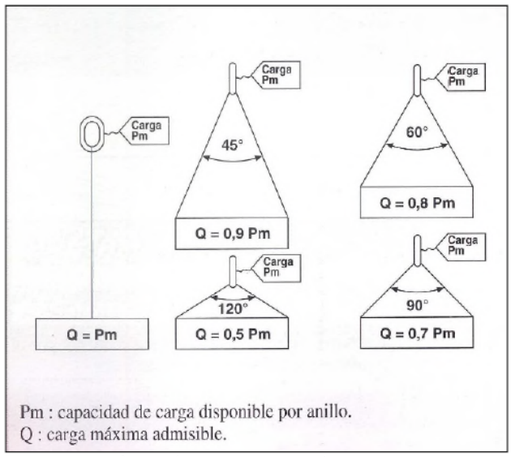
- Cas núm. 5.- Descens per trapa de transport. És necessari blindar la rasa en una gran longitud per a utilitzar aquest mètode de col·locació. S'eliminen dos estampidors intermedis utilitzant armadures laterals que deixen un capo lliure d'aproximadament 8.00 a 10.00 m per a descendir horitzontalment el tub de fosa dúctil (longitud de 6.00 a 8.00 m segons el diàmetre).



Col·locació en rasa. Cas Nº 5.

Els tubs han de baixar-se al fons de la rasa per mitjà de ganxos específics d'instal·lació, eslingas protegides o corretges. Convé, en qualsevol cas, utilitzar maquinària amb potència suficient i que estan equipats amb vàlvules de seguretat.

Per al maneig i hissat dels tubs ha de tenir-se en compte l'equilibri de càrregues i la càrrega màxima admissible per cadascun dels elements posats en joc. Segons la geometria utilitzada en cada cas, la càrrega màxima admissible serà una miqueta per cent de la capacitat de càrrega disponible per anell d'hissat, segons es mostra en el següent gràfic:



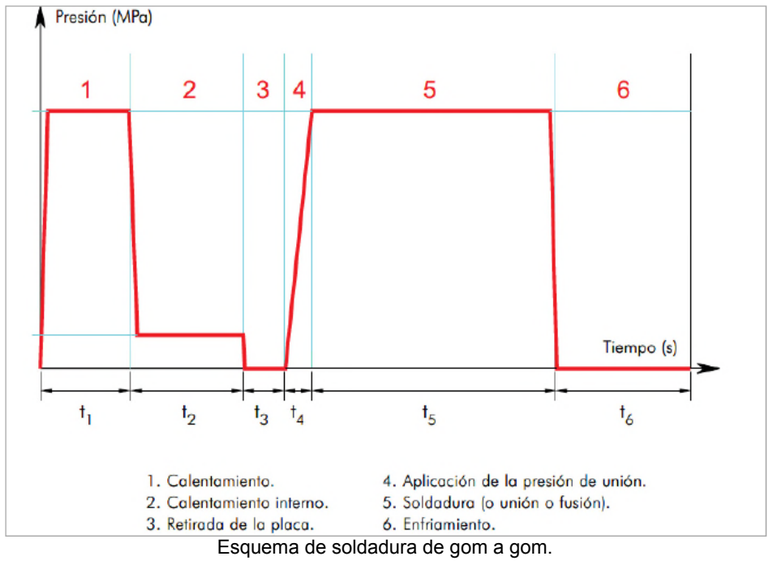
Proposta d'equilibri de càrregues

2.3. EXECUCIÓ DE JUNTES EN CANONADES DE PEAD

Per a l'execució de les juntes en les canonades de PEAD s'ha previst el sistema de soldadura de gom a gom. Aquest sistema s'usa per a canonades amb diàmetres des de 20mm, encara que el més habitual és a partir dels 90 mil·límetres i amb gruixos de paret que siguin superiors a 3 mil·límetres.

El procediment que està basat en la calor que s'aplica en els extrems dels tubs a soldar.

La temperatura habitual en aquests casos està entre els 210 i els 225 graus centígrads.

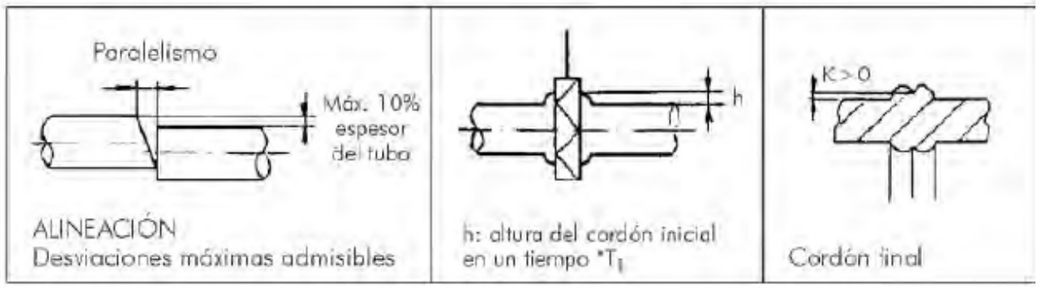


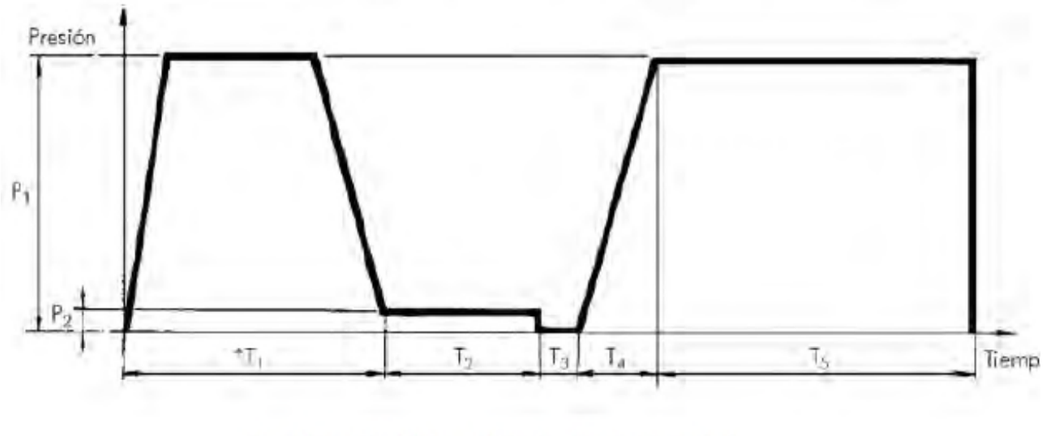
Esquema de soldadura de gom a gom.

Amb anterioritat, no obstant això, cal fer una sèrie d'operacions prèvies com les següents:

- Emplaçament de la maquinària necessària
- Col·locació i alineació de les canonades en la maquinària.
- Escairament
- Col·locació de la placa de soldadura

La zona de soldadura ha de protegir-se en el cas de condicions atmosfèriques adverses (pluja, neu) col·locant, per exemple, una caseta o paravents a manera de protecció.





P_1 es la presión del sistema hidráulico (manómetro en bar). (Véase la tabla de la máquina de soldar)
P_k es la presión de soldadura prefijada: 1,5 bar
P_2 es la presión en el tiempo de calentamiento: $P_2 = 10\%\ P_1$
$^*T_1$ es el tiempo para la formación del cordón inicial de altura h
T_2 es el tiempo de calentamiento en segundos
T_3 es el tiempo de retirar placa en segundos
T_4 es el tiempo para alcanzar la presión de soldadura en segundos
T_5 es el tiempo de enfriamiento en minutos,
$T_5 = 1{,}2$ s × espesor (PE 100),
$T_5 = 1{,}5$ s × espesor (PE 80)

Descripció de les fases del procés de soldadura gom a gom

Fases del procés de soldadura:

1. Preparar la màquina. En cas necessari, per pluja, fred o vent s'haurà de muntar una caseta o similar.

2. Col·locar i alinear en la màquina els tubs (o accessoris polivalents) de PE. Refrentar les superfícies a soldar fins que es netegi totalment la superfície transversal delos tubs. Retirar l'encenall sense tocar les superfícies a unir.

3. Controlar el paral·lelisme, confrontant els extrems dels tubs a soldar. La desalineació màxima no ha de superar el 10% del gruix del tub.

4. Comprovar la pressió d'arrossegament i anotar-la en la fitxa de soldadura. Calcular la pressió per a la formació del llavi inicial, P1 (pressió de soldadura tabulada més pressió d'arrossegament), i anotar-la en la fitxa.

5. Netejar les cares de la placa calefactora i comprovar amb un termòmetre de contacte que la temperatura de la placa estigui a 210 °C±10 °C.

6. Posar la placa calefactora entre els tubs asoldar i pressionar els extrems dels tubs a la placa, a la pressió calculada P1, fins a formar un llavi inicial uniforme i d'altura h. Reduir la pressió a P2=10% P1, per a l'escalfament, i passat el temps d'escalfament T2 (tabulat en cada màquina), separar els tubs de la placa.

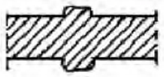
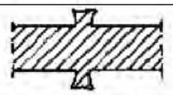
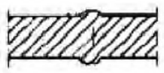
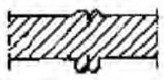
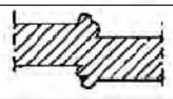
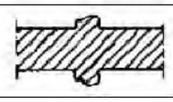
7. Retirar la placa i unir els extrems dels tubs en un temps màxim T3. Augmentar progressivament la pressió (rampa de pressió) des de zero a la pressió requerida P1, en un temps T4 i mantenir-la durant un temps T5.

8. Deixar refredar la soldadura en aquesta posició. Passat el temps de refredament, afluixar les abraçadores i retirar la màquina.

		Altura inicial del cordón h (mm)	Tiempo T_2 (s)	Tiempo T_3 (s)	Tiempo T_4 (s)	Tiempo T_5 (min)
Espesor del tubo (mm)	Hasta 4,5	0,5	45	5	5	5
	4,5 a 7	1,0	45 a 70	5 a 6	5 a 6	6 a 10
	7 a 12	1,5	70 a 120	6 a 8	6 a 8	10 a 16
	12 a 19	2,0	120 a 190	8 a 10	8 a 11	16 a 24
	19 a 26	2,5	190 a 260	10 a 12	11 a 14	24 a 32
	26 a 37	3,0	260 a 370	12 a 16	14 a 19	32 a 45
	37 a 50	3,5	370 a 500	16 a 20	19 a 25	45 a 60
	50 a 70	4,0	500 a 700	20 a 25	25 a 35	60 a 80

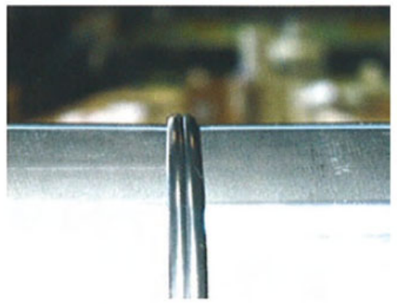
Paràmetres del procés de soldadura gom a gom (Norma UNE 53394 IN)

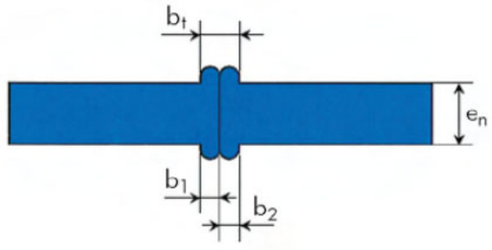
Una vegada realitzada la soldadura, ha de verificar-se visualment que la mateixa està correctament realitzada, comprovant el cordó resultant.

Aspecto		Comentario
	Cordón redondeado	Soldadura correcta
	El cordón es demasiado estrecho y largo	Exceso de presión
	El cordón es muy pequeño	Presión insuficiente
	Hendidura profunda en el centro del cordón	Temperatura insuficiente o tiempo de transición demasiado largo
	Desalineamiento	La desviación máxima permitida es del 10% del espesor de la pared
	Diferente tamaño de cordón	Materiales con diferentes temperaturas de fusión

Control visual de la soldadura gom a gom

Es recomanable que el fil de soldadura final tingui un espessor bt amb l'ordre de l'establer en la Norma UNE 53394 IN en funció de l'espessor de les canonades a soldar.





Aspecte de la soldadura gom a gom de correcta realització i esquema del fil de soldadura

Quant a les toleràncies admissibles, és desitjable que l'amplària total del cordó bt oscil·li entre uns valors extrems bt,máx i bt,mín calculats conforme a les fórmules seguidament indicades. Els gruixos parcials del cordó (b1y b2) han de complir amb l'expressió indicada en els quadres següents:

Espesor del tubo e (mm)		Anchura del cordón b_t (mm)
	3	4 a 6
	4	4 a 7
	5	5 a 8
	6	6 a 9
	8	7 a 10
	9	8 a 11
	11	9 a 12
	13	10 a 14
	16	11 a 15
	18	12 a 16
	19	12 a 18

Espesor del tubo e (mm)		Altura del cordón b_t (mm)
	22	13 a 18
	24	14 a 19
	27	15 a 20
	30	16 a 21
	34	17 a 22
	40	18 a 23
	45	20 a 25
	50	22 a 27
	55	24 a 30
	60	26 a 32
	65	28 a 36

$$b_{t,min} \geq 0{,}9 \cdot b_{t,m}$$

$$b_{t,max} \leq 1{,}1 \cdot b_{t,m}$$

$$b_{t,m} = \frac{b_{t,max} + b_{t,min}}{2}$$

Componentes a soldar		κ (mm)
	tubo – tubo	0,1
	tubo – accesorio	0,2
	accesorio – accesorio	0,2

Amplada del fil de soldadura en funció de l'espessor de la canonada

Quant als rendiments esperats s'inclou la següent taula amb uns valors mitjans raonables en instal·lacions senzilles. D'altra banda, quan el tipus d'instal·lació així ho requereixi, es poden efectuar més soldadures en el mateix temps si es disposen dos equips, ja que durant el temps de refredament T5 es pot efectuar una soldadura amb el segon equip.

DN tubo (mm)	PN tubo (bar)	N.º soldaduras día/8 h
110	10	20
	16	16
125	10	19
	16	15
140	10	13
	16	11
160	10	14
	16	13
180	10	13
	16	12
200	10	11
	16	10
225	10	10
	16	9
250	10	9
	16	8
280	10	9
	26	8
315	10	8
	16	7
355	10	7
	16	6
400	10	6
	16	5
500	6	6
	10	5
560	6	5
	10	4
630	6	5
	10	4
710	6	4
	10	3
800	6	4
	10	3
900	6	4
	10	3
1.000	6	3
	10	3
1.200	6	3
1.400	6	3
1.600	6	2

Rendiments orientatius de les unions mitjançant soldadura gom a fom

2.4. EXECUCIÓ DE JUNTES EN CANONADES D'ACER

A continuació s'inclouen les fases per a la col·locació dels tubs d'acer atrompetats amb revestiment interior de morter de ciment:

1. Descàrrega: Una vegada comprovada la correspondència entre la canonada sol·licitada i la que es rep, es descarrega mitjançant retroexcavadora d'erugues a la rasa usant eslingues de niló. Aquesta descàrrega serà únicament del camió a la rasa (sense apilaments intermedis). Cas de no poder coordinar les activitats d'aquesta manera, s'hauria de tenir la canonada estirada a peu de rasa, al llarg de tota la traça. Les eslingues de nilons hauran de revisar-se diàriament i es tindran sempre recanvis apilats en obra perquè, en cas que la eslinga s'hagi deteriorat, pugui ser substituïda immediatament. Per a abraçar el tub amb les eslingues s'usen varetes llargues de ferro per a poder passar les eslingues per sota de la canonada sense haver de situar-se els operaris sota el tub. Durant les maniobres d'elevació dels tubs el personal roman fora de l'abast dels mateixos en cas de caiguda.

2. Muntatge: Es verifica visualment el correcte estat dels tubs, filtres, etc. S'utilitzaran una o dues eslingues per a la correcta subjecció de la canonada, segons es verifiqui que facilita la labor de muntatge. La canonada s'endolla i es diposita sobre el llit de sorra, alineada prenent com a referència les estaques topogràfiques. Es procedeix a acoblar la zona que se soldarà procurant repartir les folgances entre tubs de la millor manera possible, per al que s'usen gats hidràulics.

3. Soldadura: Abans que comencin les labors de soldadura s'haurà d'aprovar el procediment de soldadura degudament homologat. Els soldadors que participin en l'obra estaran homologats. El procediment proposat és el següent: la primera passada s'efectua en descendent per a evitar sobreescalfaments del material base, la resta de passades e executaran en ascendent fins a aconseguir una gola igual al 0,7 x gruix de la xapa. No obstant això, en unes certes situacions (p. ex. girs entre tubs) pot resultar complicat fer que els tubs acoblin perfectament en tot el seu desenvolupament quedant sectors amb una petita folgança. Les soldadures d'aquests tubs, encara tenint una gola del gruix abans esmentat, poden tenir un petit "taló" (vora interior del tub "mascle") d'igual gruix a la folgança esmentada.

4. Assaig amb líquids penetrants i retirada de la "pellofa" de la soldadura amb una piqueta de soldador.

5. Execució del revestiment interior amb morter de ciment.

6. Aplicació del maniguet termoretràctil: S'efectua el raspallat de la zona a pintar amb una esmoladora i un raspall de filferro i posteriorment es realitza el precalentament de la mateixa. Se centra el maniguet de polietilè sobre la zona a revestir pressionant fermament. S'escalfen amb torxa les vores del maniguet abans de pressionar les parts amb adhesiu. S'ajusta la banda de tancament mitjançant pressió. Mitjançant torxa i amb aplicació de corrons s'extreuen les bosses d'aire per a l'ajust a la superfície de la canonada.

3. PROCEDIMENT PER A LA HINCA

Al llarg del traçat de les canonades s'ha previst una clava sota la carretera BV-503. Aquest encreuament està resolt mitjançant una perforació horitzontal i introducció de canonada d'acer DN 600 mm i 6 mm de gruix a manera de camisa de protecció. En el seu interior s'allotja la canonada del ramal de diàmetre DN 273 mm gràcies a anells espaiadors de PEAD.

El material travessat està format per granodiorites metereoritzades. En aquest tipus de sòls, el sistema proposat mitjançant perforació horitzontal Auger Boring (clava helicoïdal) es considera apropiat

El procediment consta bàsicament de les següents fases d'obra:

a. Instal·lació de l'equip.

Els treballs s'inicien amb la instal·lació de l'equip en el fossat d'atac. En primer lloc es col·loca la bancada amb l'alineació i inclinació que desitgi porti la canonada. Sobre la bancada s'acobla la unitat de rotació i embranzida.

Preparació del fossat d'atac amb solera de formigó

Col·locació de la màquina d'espenta i bancada

Unitat de perforació i bancada preparats.

Finalment es col·loca sobre la bancada el primer tram de canonada. A l'interior ja s'ha introduït la infinitat i per ser el primer tram, en un extrem està el cap de tall.

Canonada de hinca preparada sobre la bancada amb el sense fi i el capçal perforador en el seu interior

b. Introducció del primer tram de canonada.

Una vegada instal·lats tots els elements, la unitat d'embranzida actua sobre la canonada, alhora que la unitat de rotació fa girar els eixos helicoïdals per mitjà de connexions hexagonals. D'aquesta manera el terreny perforat pel cap es trasllada a l'exterior per l'interior de la canonada, arrossegat pels sense fi.

Inici de l'execució de la hinca de la canonada d'acer o camisa

La rotació de la infinitat transmet la rotació a l'eina de tall, obrint un forat (uns centímetres per davant de la canonada) que permet l'avanç del tub en ser empès. La unitat de perforació va avançant sobre la bancada fins que el tram de canonada és totalment introduït en el terreny. En aquest moment la unitat de perforació es desmunta de la canonada i de la infinitat, desplaçant-la sobre la bancada cap a la seva posició inicial.

Equip de perforació acabant la introducció del primer tram de la canonada d'acer o camisa

c. Introducció del segon tram i successius.

La unitat de potència es retarda i deixa suficient buit sobre la bancada a un segon tram de canonada. S'acoblen en primer lloc els sense fi amb connexions hexagonals per a posteriorment soldar una canonada amb una altra. En aquest moment la unitat de potència torni a acoblar-se per a empènyer i girar els sense fi, introduint els successius trams. Aquesta operació es repeteix amb cada tram de canonada.

Col·locació del segon tram de canonada de hinca

Acoblament del segon tram del sense fi.

Soldadura del segon tram de la canonada de hinca al tram ja introduït

Una vegada que l'últim tram de canonada ha estat introduït la perforació arriba a la seva final. Es practica un petit fossat de sortida, es desmunta el capçal de perforació i es van retirant els successius trams de sense fi cap al fossat d'entrada. La canonada queda instal·lada i lliure en el seu interior per a allotjar altres canonades.

Desmuntatge del sense fi una vegada conclosa la col·locació de la canonada de hinca

Per a l'execució dels fossats d'entrada i sortida de la perforació, en primer lloc, s'estudiarà la possibilitat d'excavar a cel obert amb un talús estable. En cas que no hi hagi espai suficient o el terreny no permeti aquesta solució, es procedirà al sosteniment dels talussos mitjançant palplanxes o procediment similar.

ANNEX Nº 23

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

APÈNDIX 1. INSTAL·LACIONS - DETALL DEL DIPOSIT 1 (DIPOSIT ROCAFARRERA)

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del projecte s'han realitzat diverses visites a la zona del projecte amb l'objectiu d'analitzar sobre el terreny els traçats més favorables per a les canonades i el dipòsit, identificar els serveis existents i conèixer la tipologia que transcorre per l'avinguda de Rocafarrera, camí del Polígon el Llarenc i el Camí de la Masia, i les característiques generals dels dipòsits existents afectats pels nous ramals: dipòsit Rocaferrera (dipòsit 1) i el dipòsit Masia (dipòsit 2).

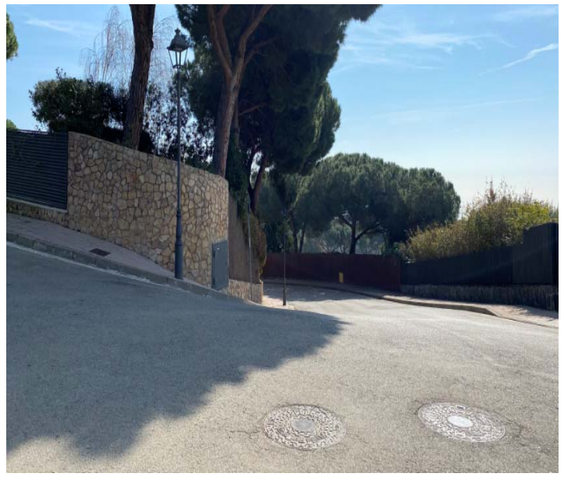
En els apèndixs del present annex, s'inclou el reportatge fotogràfic realitzat durant aquestes visites ordenats, de forma general, avanç del traçat.

Sala equipaments

Immediacions de dipòsit de Rocafarrera

Vista superior de dipòsit

Traçat col·lector PK 0+ 145



Traçat col·lector PK 0+230

Traçat col·lector PK 0+390

Traçat col·lector PK 0+490 (Arqueta en reparació)

Traçat col·lector PK 0+700

Traçat col·lector PK 0+830

Traçat col·lector PK 1+050

Traçat col·lector PK 1+160

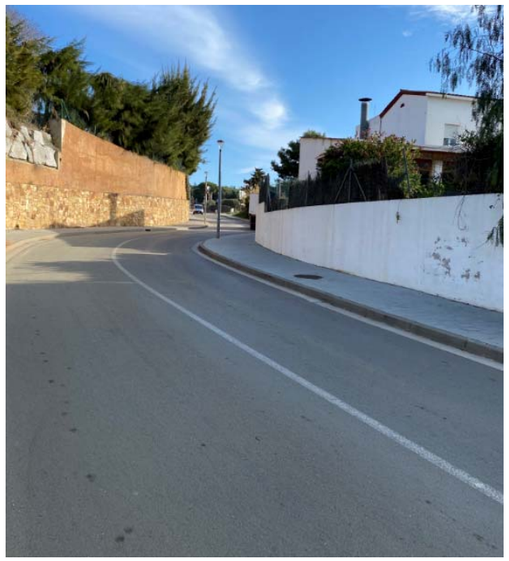
Traçat col·lector PK 1+210 (Camí Polígon el Llarenc)

Traçat col·lector PK 1+270 detall drenatge (Camí Polígon el Llarenc)

Traçat col·lector PK 1+630 arqueta ventoses (Camí Polígon el Llarenc)

Traçat col·lector PK 1+850

Traçat col·lector PK 2+000



Traçat col·lector PK 2+100

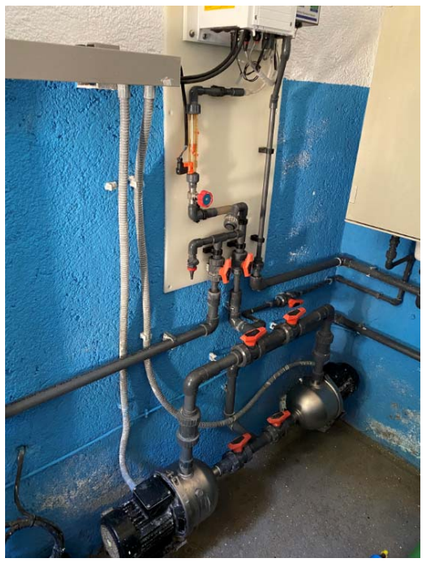
Dipòsit Masia (Dipòsit Llavaneres 2) PK 2+110,73

APENDIX 1: INSTAL·LACIONS - DETALL DEL DIPOSIT 1
(DIPOSIT ROCAFARRERA)

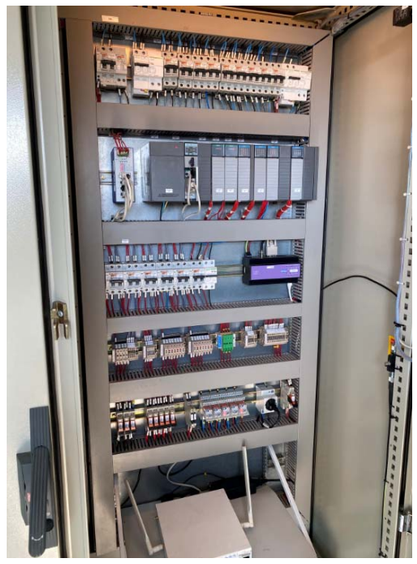
Vista exterior arqueta **P7-2D**

Detall interior arqueta **P7-2D**

Interior de Sala de control Dipòsit



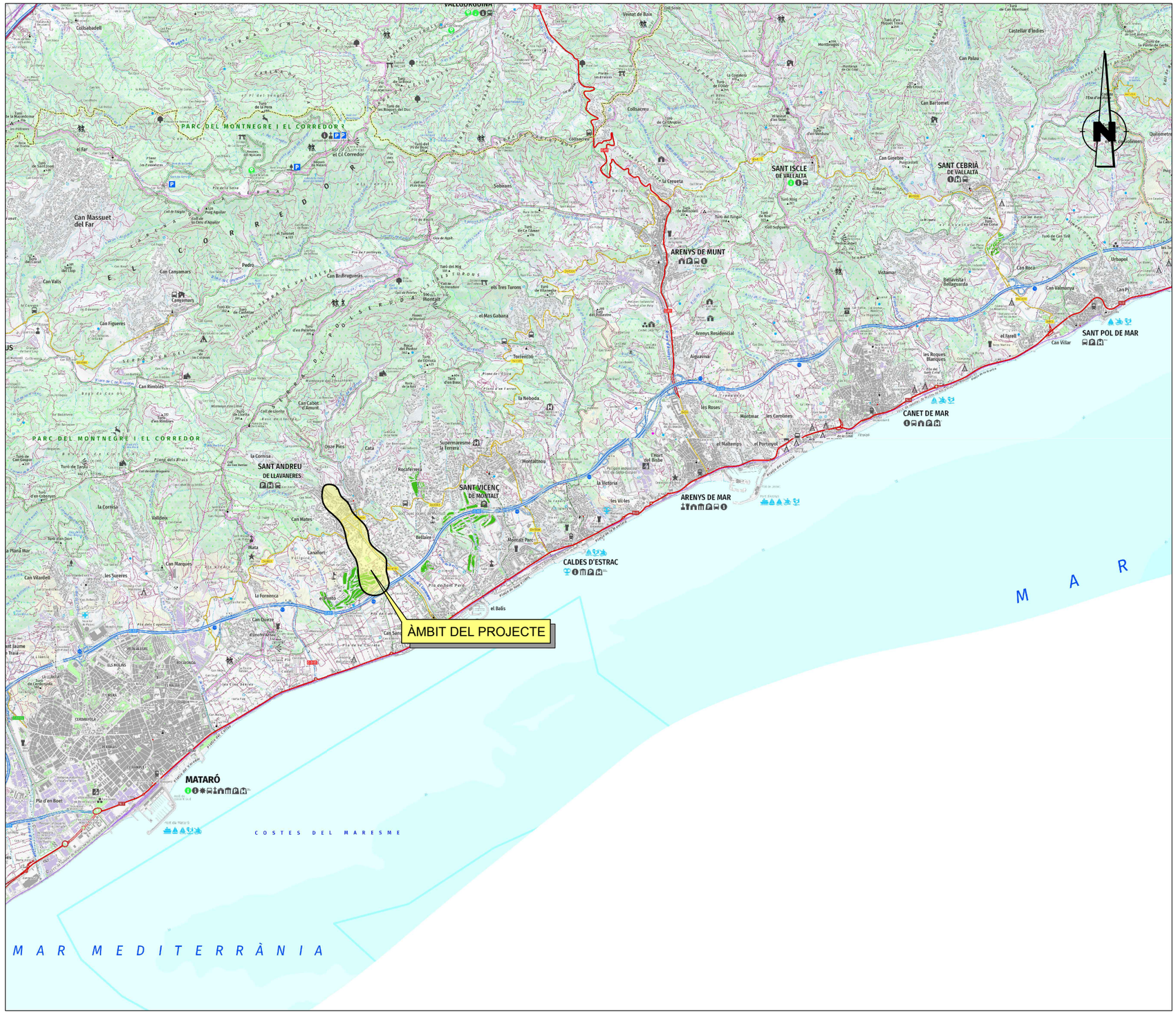
Instal·lació de control i anàlisi qualitat de l'aigua

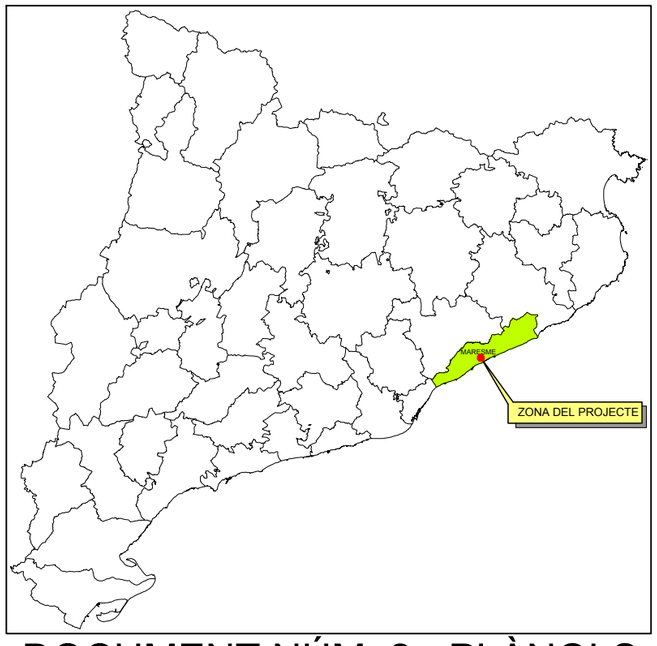


Detall d'armari d'automatització i control

Interior arqueta Distribució elèctrica de Dipòsit 1

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS





DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

ÍNDEX

PLÀNOL núm.	TÍTOL	FULL
1	SITUACIÓ I INDEX	1
2	PLANTA GENERAL	1
3.1	PLANTA TRAÇAT ATLL	14
3.2	PERFILS TRANSVERSALS	7
3.3	SECCIONS TIPUS	1
3.4	PECES ESPECIALS	1
4	CLAVA BV-5031	1
5	ARQUETA CLAVA	1
6	VENTOSES	1
7	ARQUETA REDUCTORA DE PRESSIÓ	1
8	ENTRADA DIPÒSIT	3
9	ARQUETA DIPÒSIT	2
10	DETALLS GENERALS	4
11.1	XARXA EXISTENT	3
11.2	SERVEIS	3
12	EXPROPIACIONS	3
	TOTAL FULLS	47

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: S/E

0

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

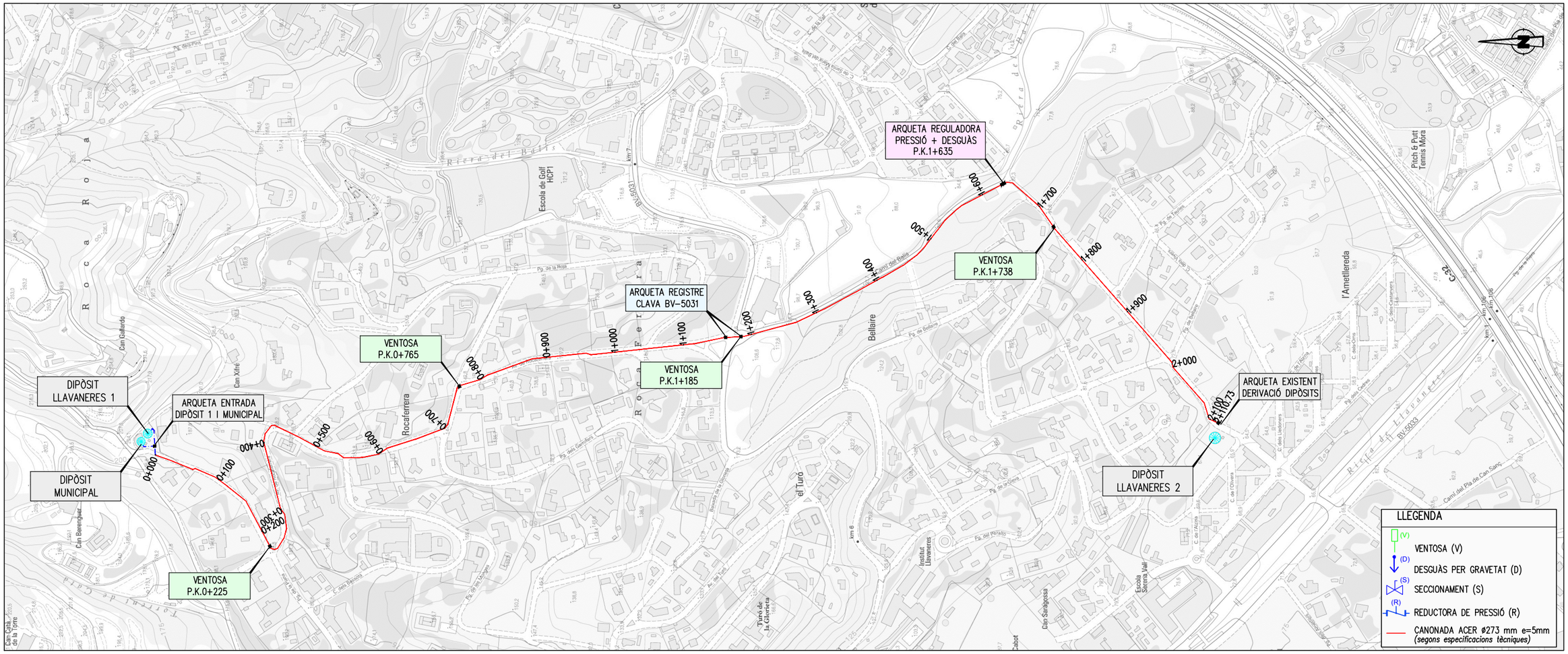
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ E ÍNDEX

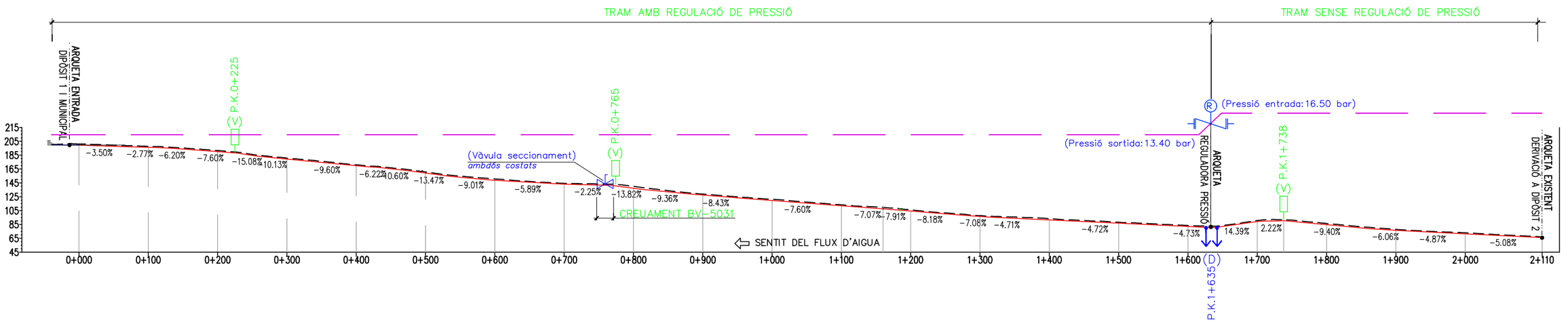
PLÀNOL Nº: 01

FULL: 01 DE 01

PLANTA
ESCALA 1:6000

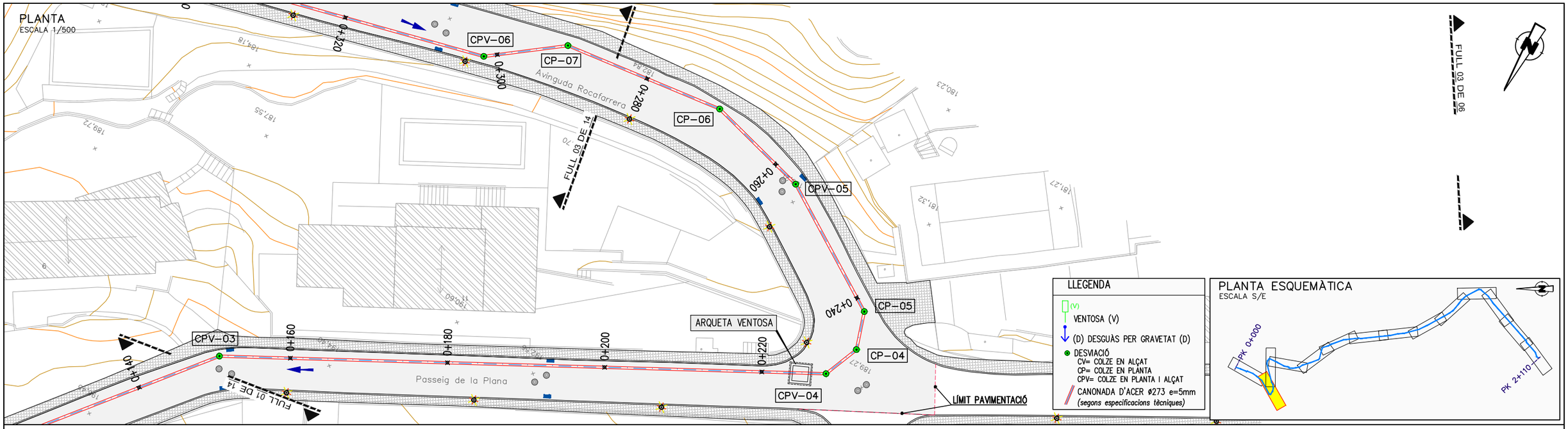


PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:6000



Generalitat de Catalunya / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA	EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA / TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.	ESCALES: 1/6000 (0 – 180) ESCALA ORIGINAL DIN A3	CLAU: EC20/000098	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL GENERAL DE LES OBRES	PLÀNOL Nº: 02 FULL: 01 DE 01

PLANTA
ESCALA 1/500

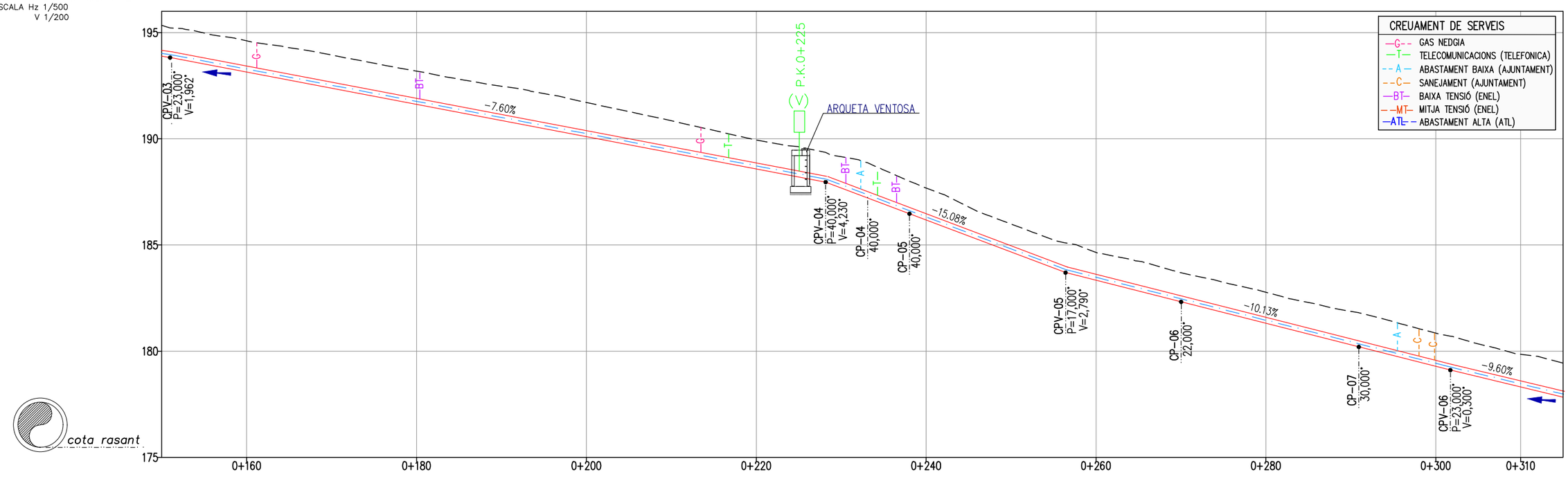


LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  - CV= COLZE EN ALÇAT
  - CP= COLZE EN PLANTA
  - CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm *(segons especificacions tècniques)*

PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



CREUAMENT DE SERVEIS

- G– GAS NEDGIA
- T– TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- A– ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- C– SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- BT– BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- MT– MITJA TENSIÓ (ENEL)
- ATL– ABASTAMENT ALTA (ATL)

Secció		S–1							
PK		0+150.972	0+228.160	0+233.106	0+238.037	0+256.419	0+270.011	0+290.928	0+301.721
Cotes	Terreny / Rasant	195.225 / 193.825	189.360 / 187.960	188.869 / 187.214	188.003 / 186.471	185.099 / 183.699	183.691 / 182.322	181.812 / 180.205	180.709 / 179.110
	Roges	1.400	1.400	1.655	1.532	1.400	1.369	1.609	1.599

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200
0 15
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

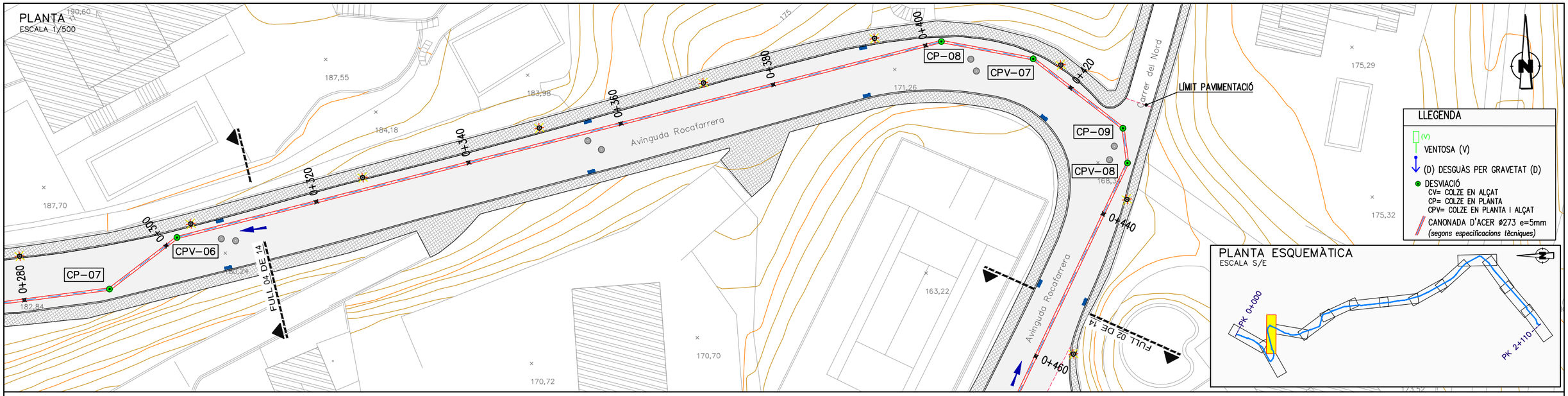
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL
0+160 - 0+310

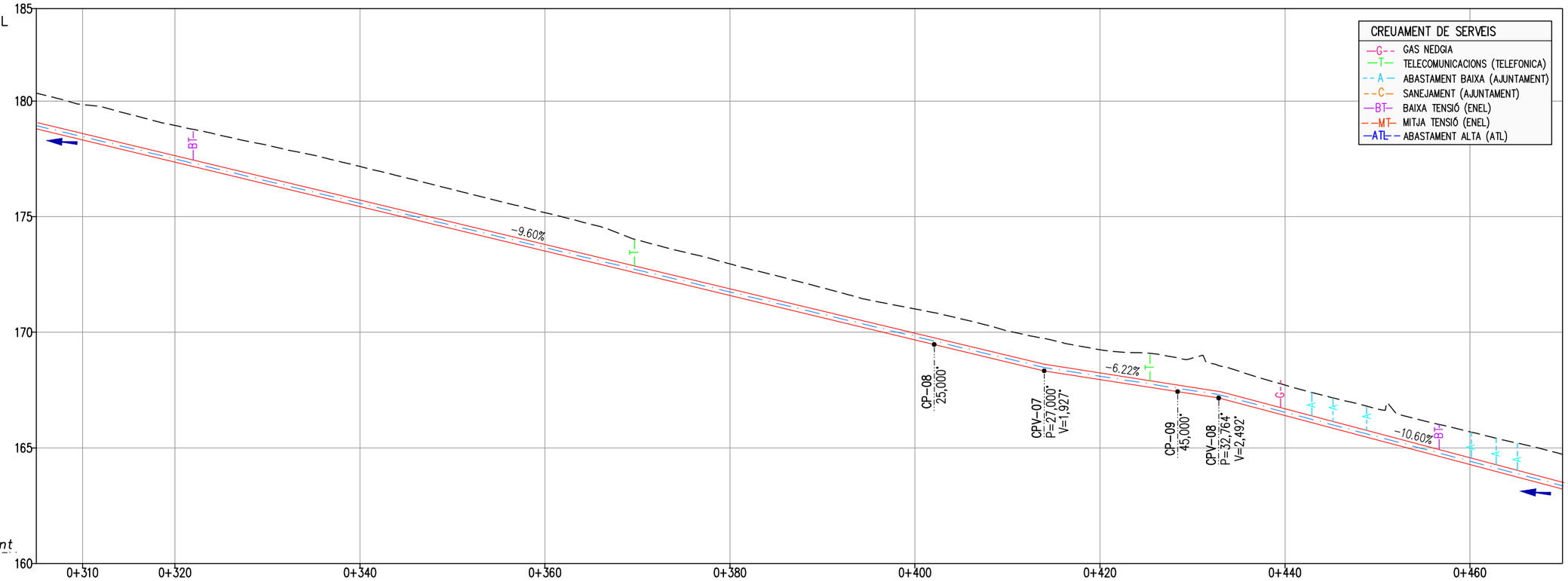
PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 02 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



cota rasant

Secció		S–1						
PK			0+402.080	0+413.965		0+428.394	0+432.832	
Cotes	Terreny		170.852	169.733		168.892	168.560	
	Rasant		169.474	168.333		167.436	167.160	
	Roges		1.377	1.400		1.456	1.400	

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200

0 15

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

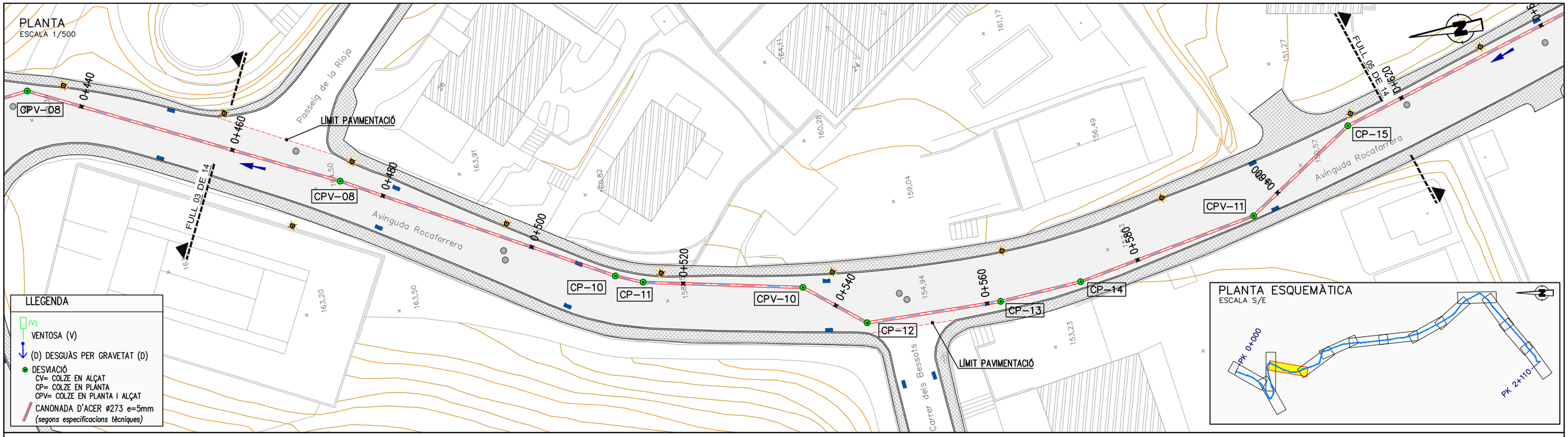
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 0+310 - 0+460

PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 03 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500

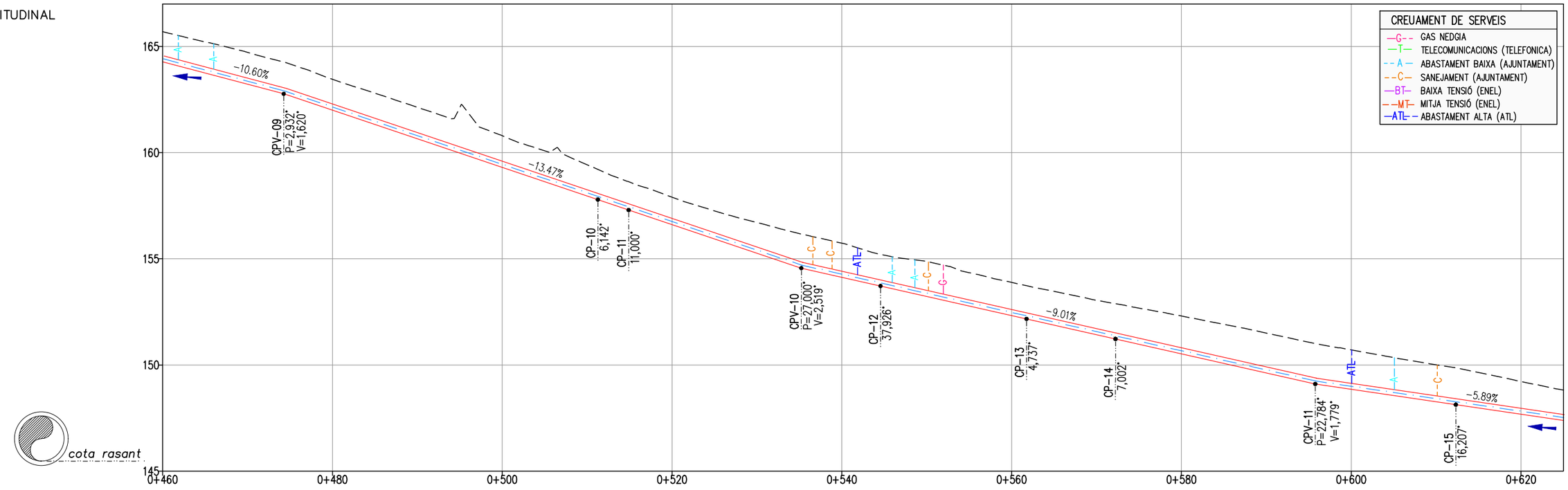


LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  - CV= COLZE EN ALÇAT
  - CP= COLZE EN PLANTA
  - CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm *(segons especificacions tècniques)*

PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



CREUAMENT DE SERVEIS

- G GAS NEDGIA
- T TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- A ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- C SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- BT BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- MT MITJA TENSIÓ (ENEL)
- ATL ABASTAMENT ALTA (ATL)

Secció		S-1								
PK		0+474.259	0+511.264	0+514.890	0+535.223	0+544.553	0+561.752	0+572.229	0+595.764	0+612.315
Cotes	Terreny	164.270	159.212	158.625	156.161	155.209	153.731	152.883	151.005	149.868
	Rasant	162.770	157.787	157.299	154.561	153.720	152.170	151.226	149.105	148.130
	Roges	1.501	1.425	1.327	1.600	1.489	1.561	1.657	1.900	1.738

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200 (0 — 15)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

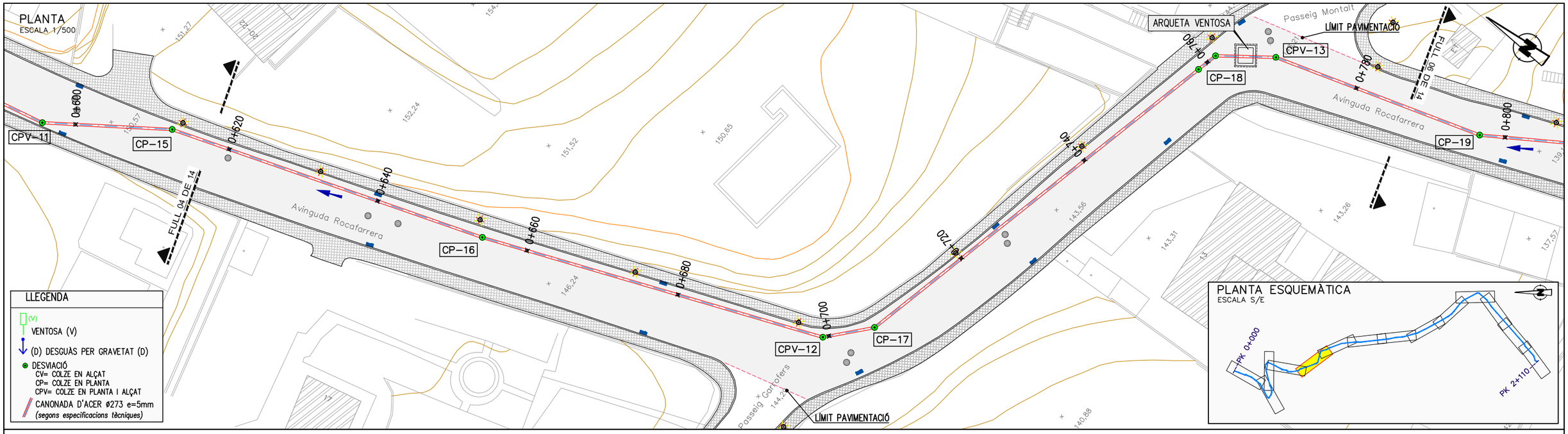
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 0+460 - 0+620

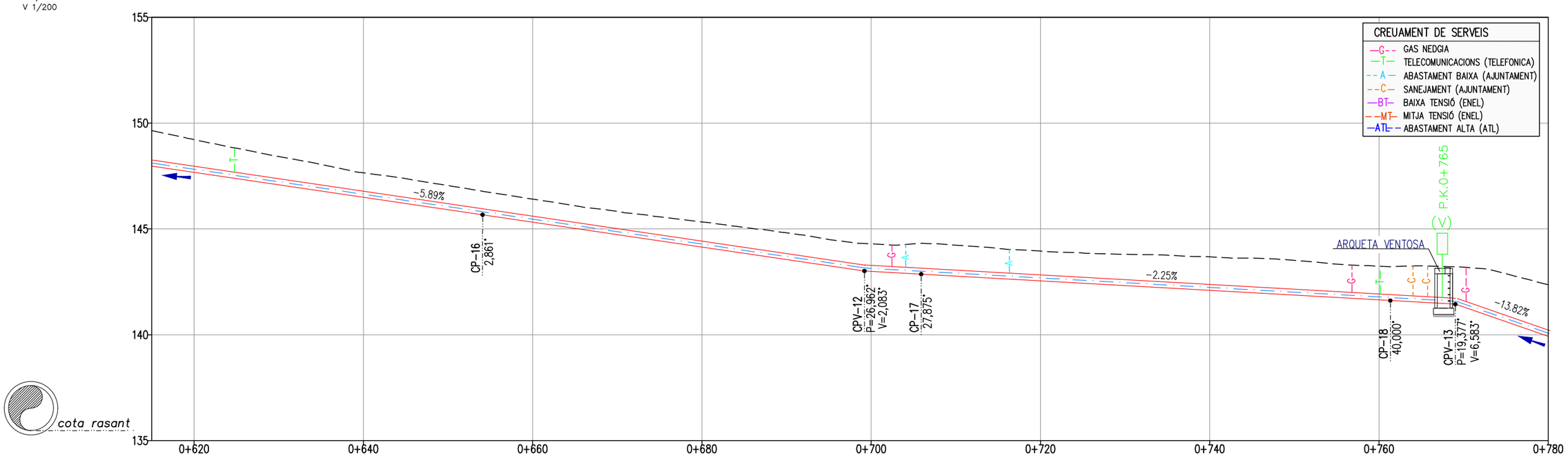
PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 04 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



Secció		S-1						
PK		0+654.080	0+699.205	0+705.907			0+761.342	0+769.019
Cotes	Terreny / Rasant	146.782 / 145.671	144.313 / 143.013	144.321 / 142.862			143.217 / 141.617	143.216 / 141.445
	Roges	1.111	1.300	1.459			1.600	1.771

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200
0 15
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

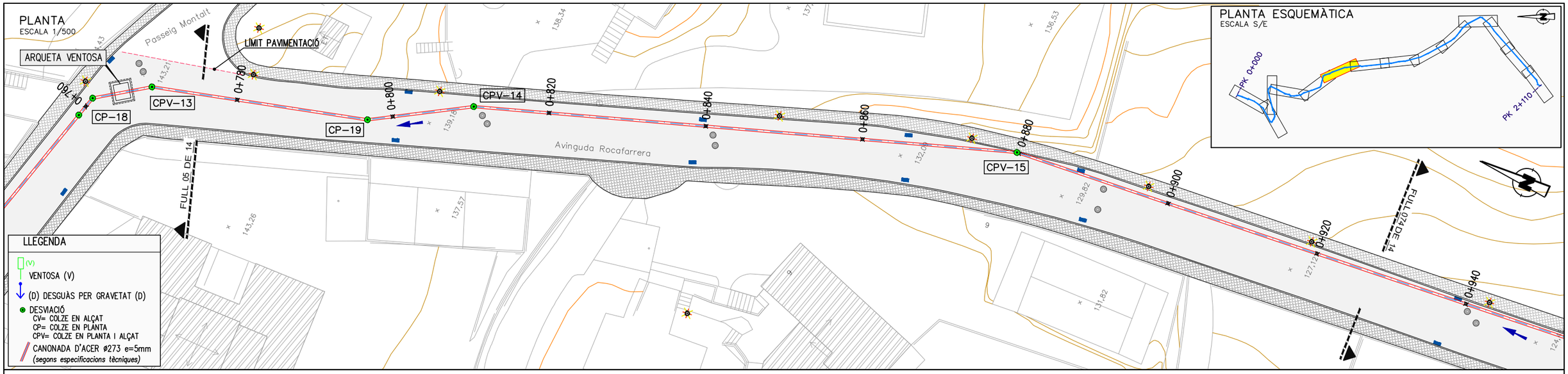
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL
0+620 - 0+780

PLÀNOL Nº: 3.1

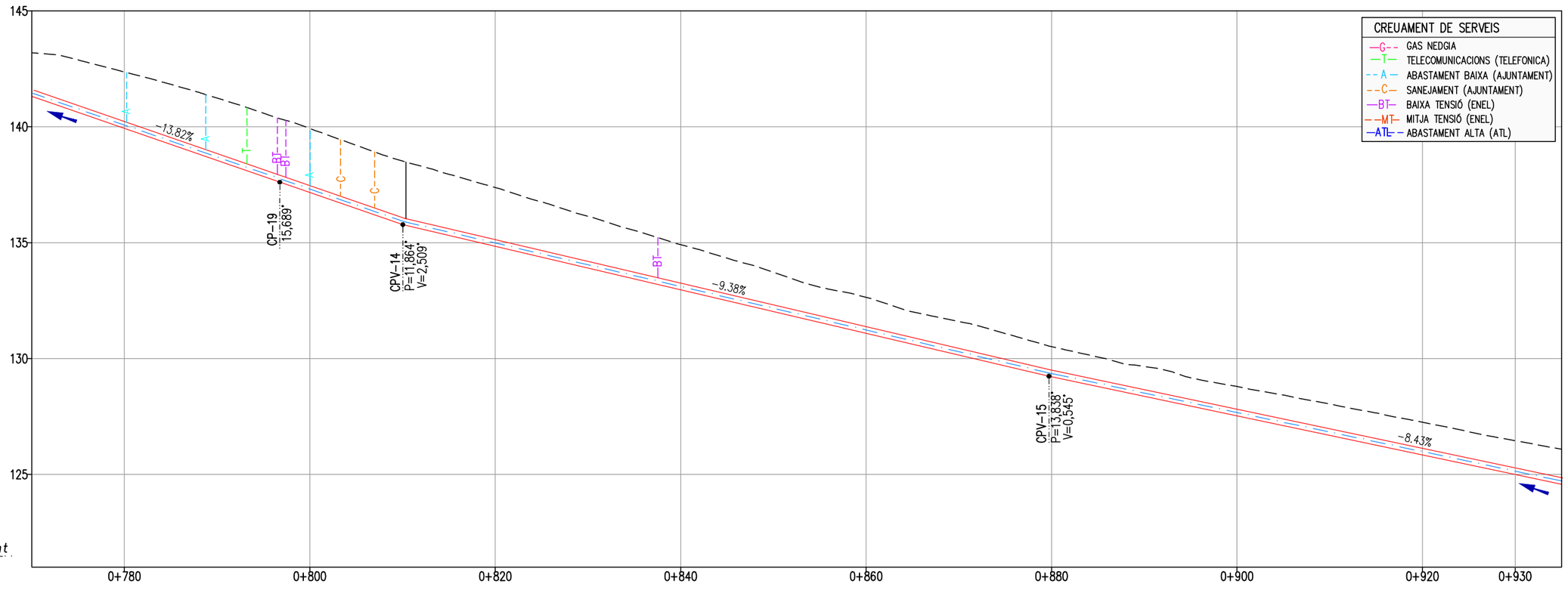
FULL: 05 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500



PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



Secció		S–1		
PK		0+796.754	0+810.371	0+879.720
Cotes	Terreny	140.345	138.476	130.536
	Rasant	137.611	135.729	129.236
	Roges	2.734	2.747	1.300

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200 (0 – 15)
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

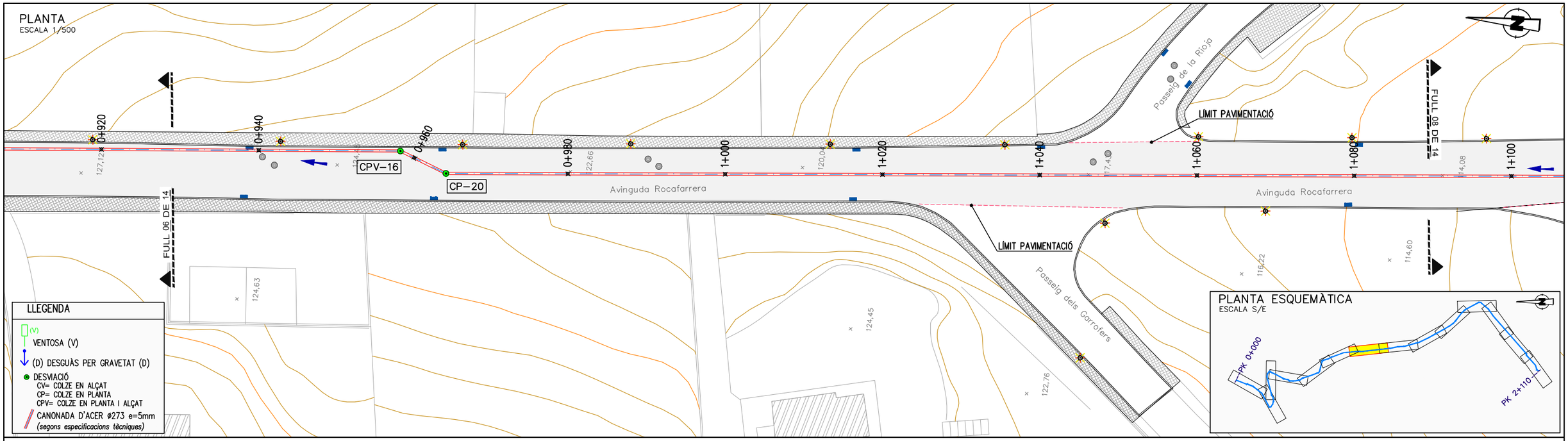
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 0+780 - 0+930

PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 06 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500

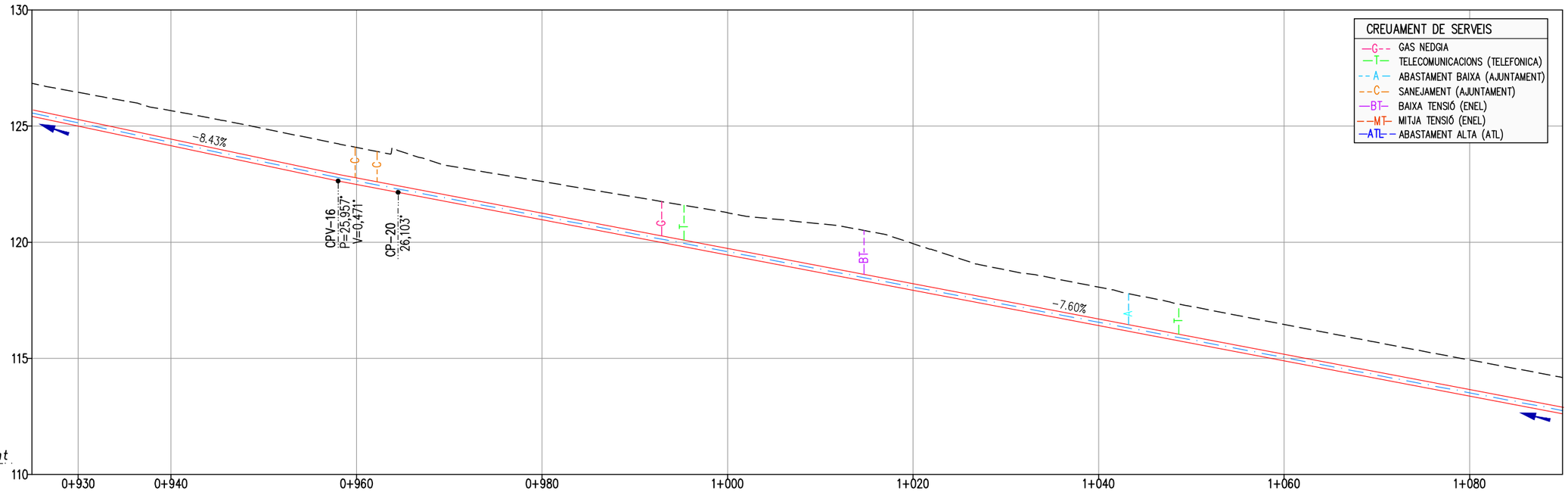


LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  - CV= COLZE EN ALÇAT
  - CP= COLZE EN PLANTA
  - CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm *(segons especificacions tècniques)*

PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



Secció		S-1
PK		0+958.016 / 0+964.479
Cotes	Terreny	124.239 / 123.950
	Rasant	122.639 / 122.148
	Roges	1.600 / 1.802

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200 — 0 15 — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

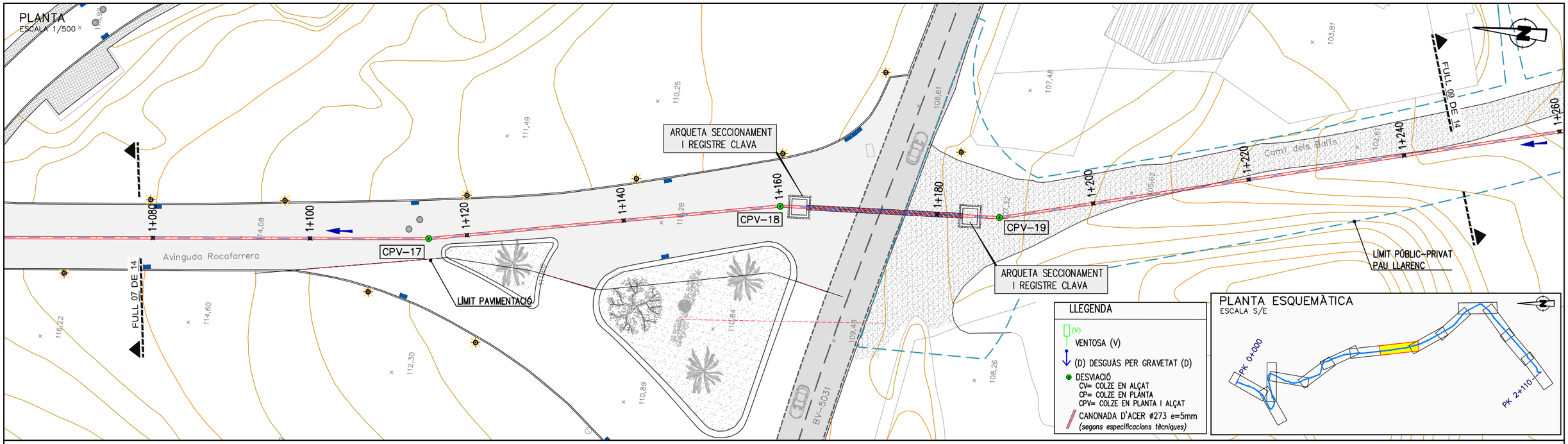
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 0+930- 1+080

PLÀNOL Nº: 3.1

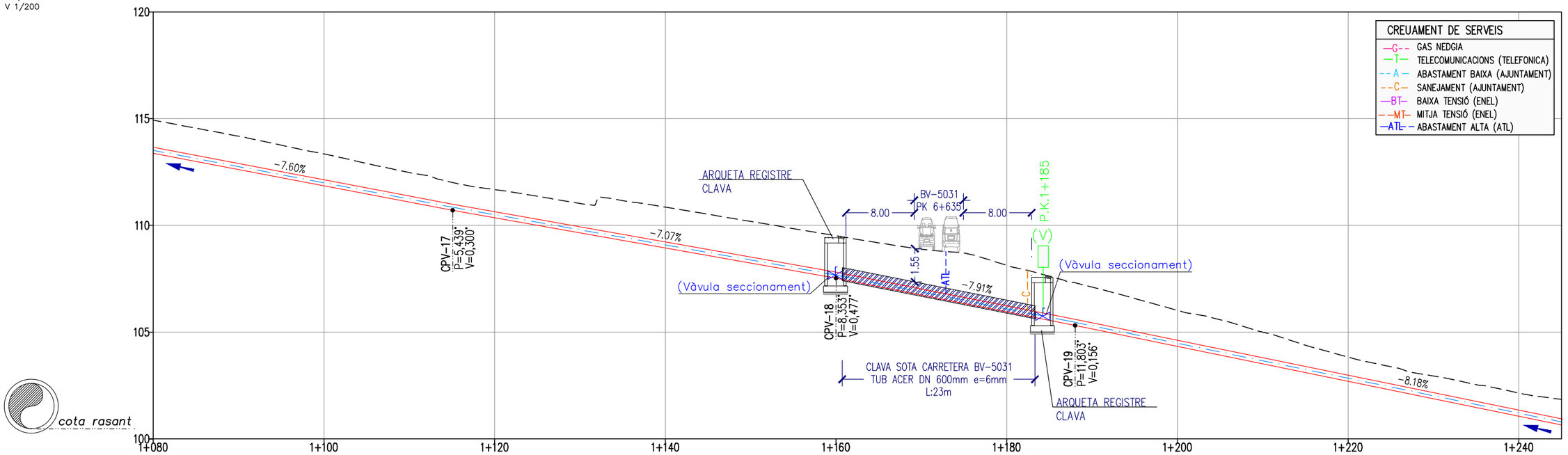
FULL: 07 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500



PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



Secció		S-1	S-2	S-3
PK		1+115.087	1+160.000	1+188.013
Cotes	Terreny / Rasant	112.004 / 110.704	109.511 / 107.527	107.312 / 105.312
	Roges	1.300	1.984	2.000

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200

0 15

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

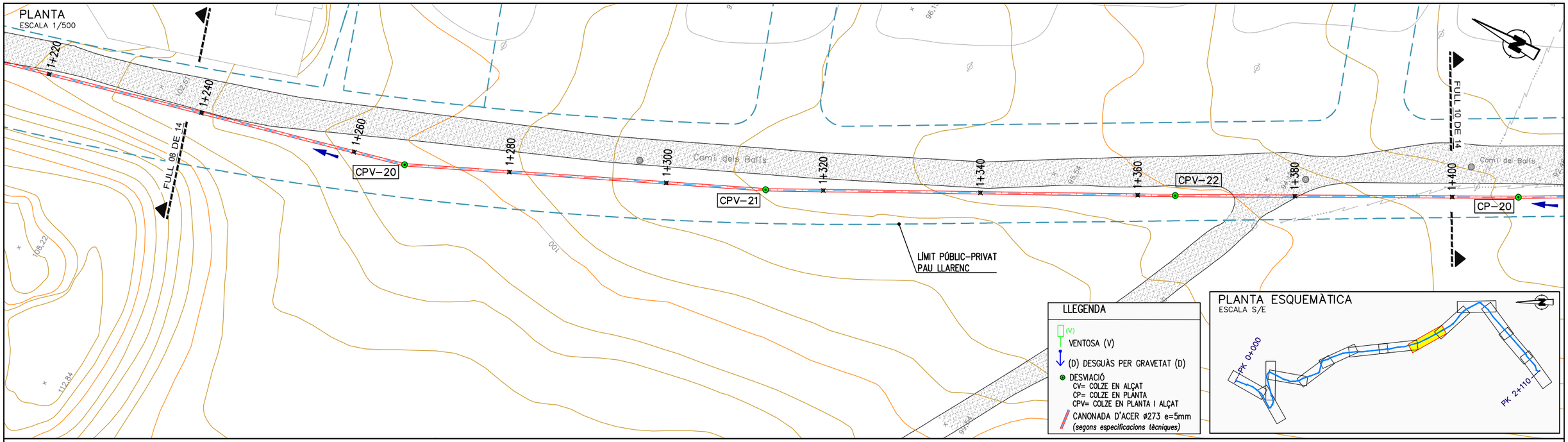
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 1+080 - 1+240

PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 08 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500

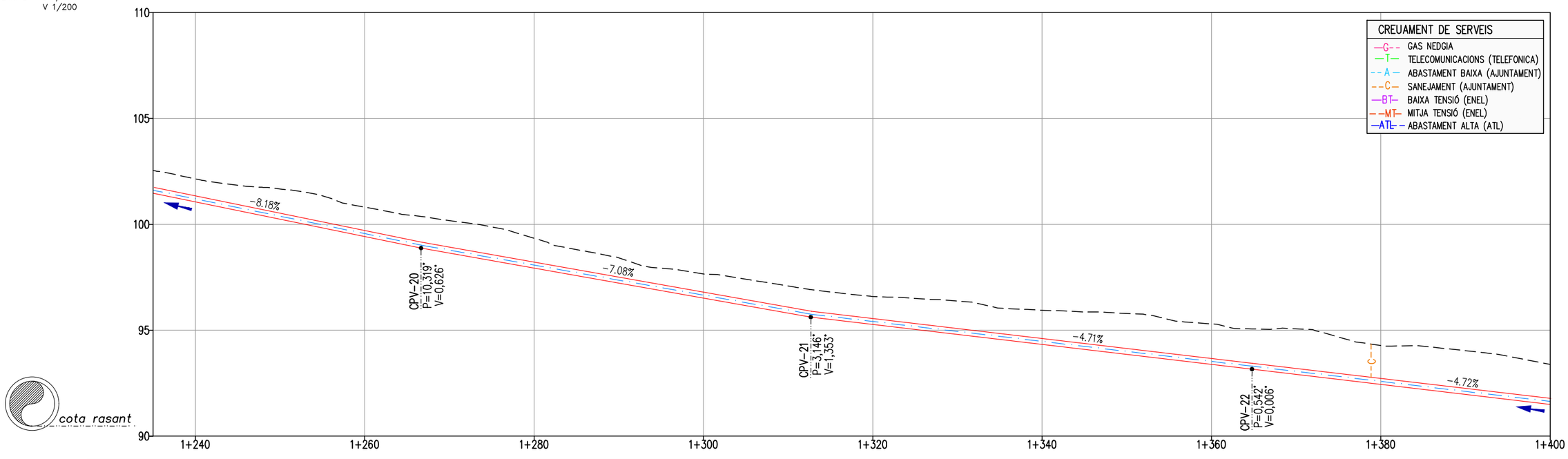


LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  - CV= COLZE EN ALÇAT
  - CP= COLZE EN PLANTA
  - CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm *(segons especificacions tècniques)*

PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



CREUAMENT DE SERVEIS

- —G— GAS NEDGIA
- —T— TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- - A - ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- - C - SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- —BT— BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- — MT — MITJA TENSIÓ (ENEL)
- —ATL— ABASTAMENT ALTA (ATL)

Secció		S–3		
PK		1+266.646	1+312.678	1+364.780
Cotes	Terreny	100.377	96.916	95.060
	Rasant	98.877	95.616	93.160
	Roges	1.500	1.300	1.900

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200 (0 — 15)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

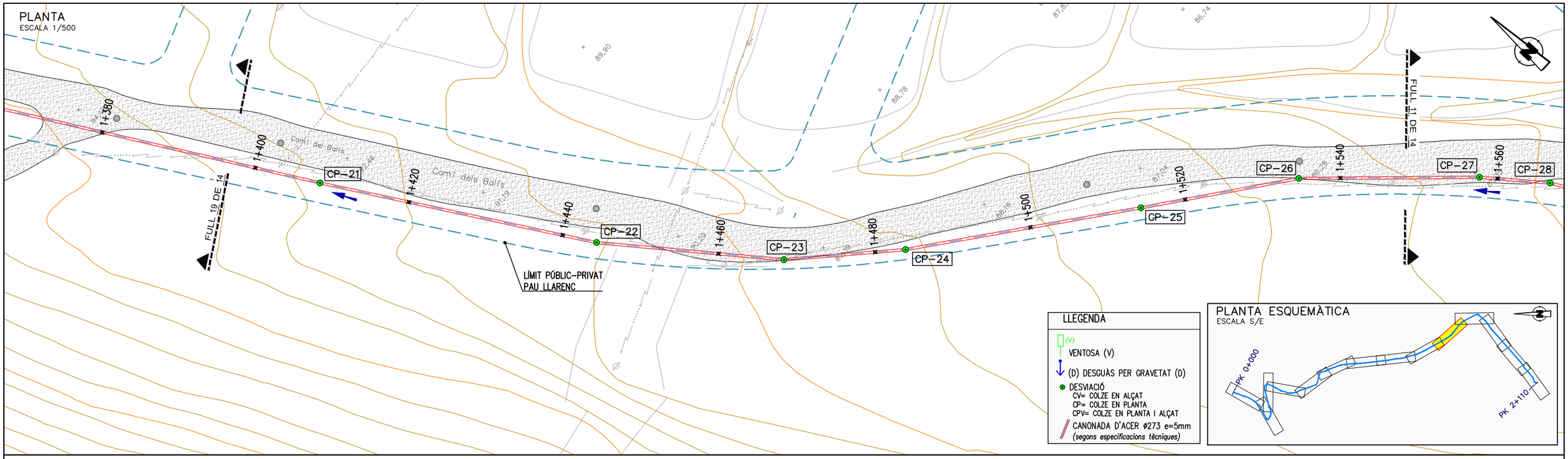
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 1+240 - 1+400

PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 09 **DE** 14

PLANTA
ESCALA 1/500

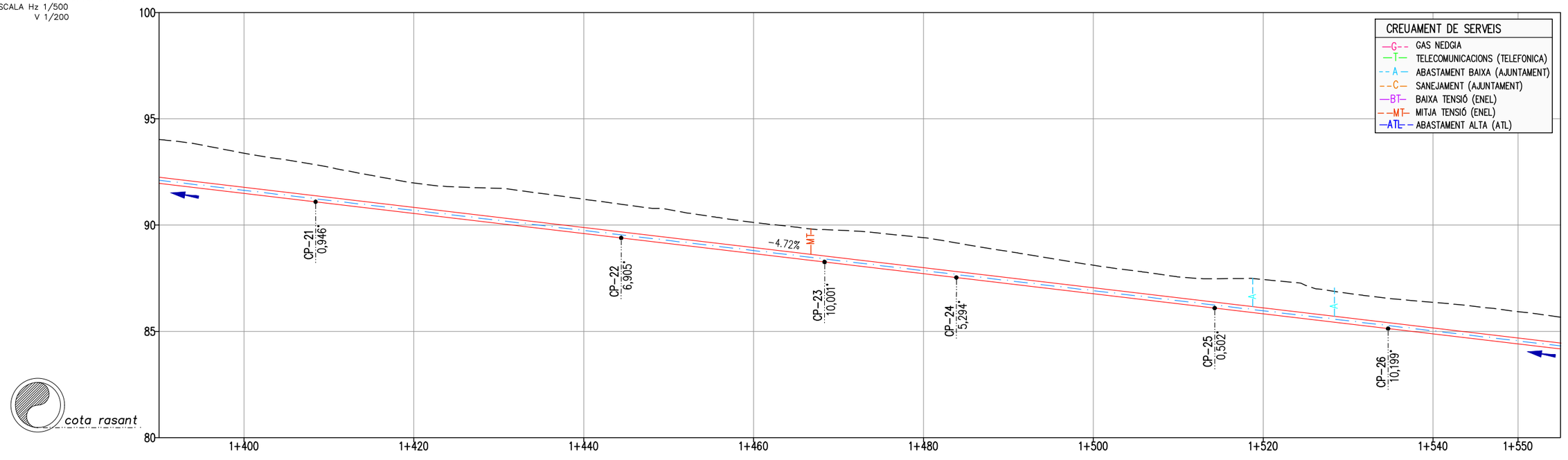


LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  CV= COLZE EN ALÇAT
  CP= COLZE EN PLANTA
  CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm *(segons especificacions tècniques)*

PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



CREUAMENT DE SERVEIS

- G GAS NEDGIA
- T TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- A ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- C SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- BT BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- MT MITJA TENSIÓ (ENEL)
- ATL ABASTAMENT ALTA (ATL)

Secció		S-3					
PK		1+408.430	1+444.410	1+468.353	1+483.868	1+514.285	1+534.700
Cotes	Terreny / Rasant	92.839 / 91.098	90.981 / 89.398	89.789 / 88.267	89.166 / 87.534	87.478 / 86.097	86.551 / 85.132
	Roges	1.741	1.583	1.522	1.632	1.381	1.419

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200 (0 — 15)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

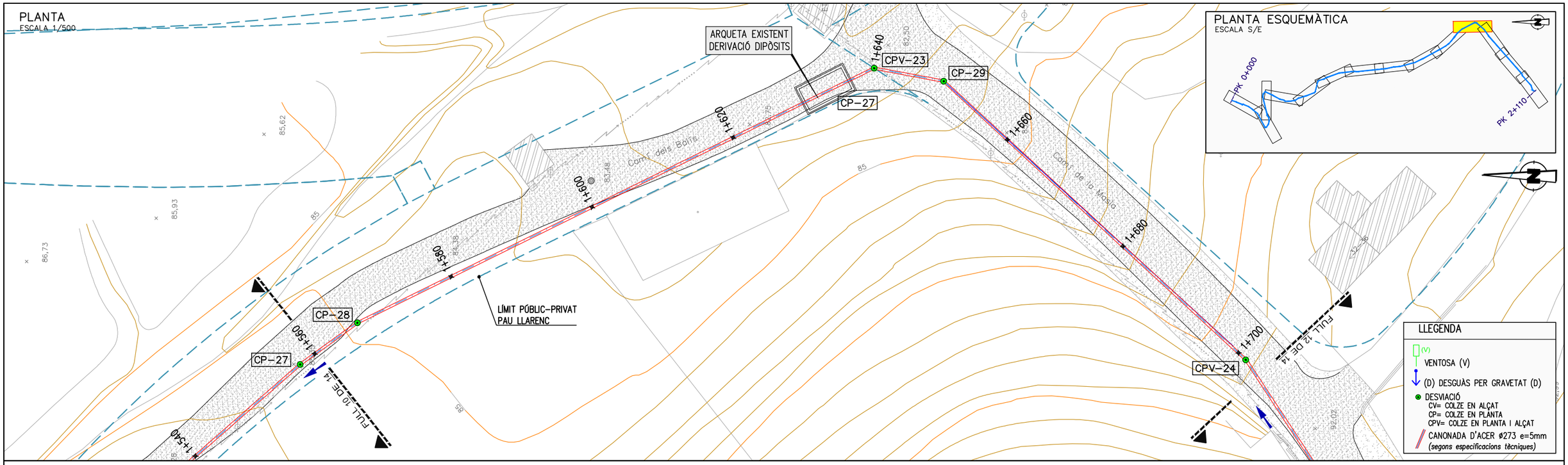
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 1+400 - 1+550

PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 10 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500

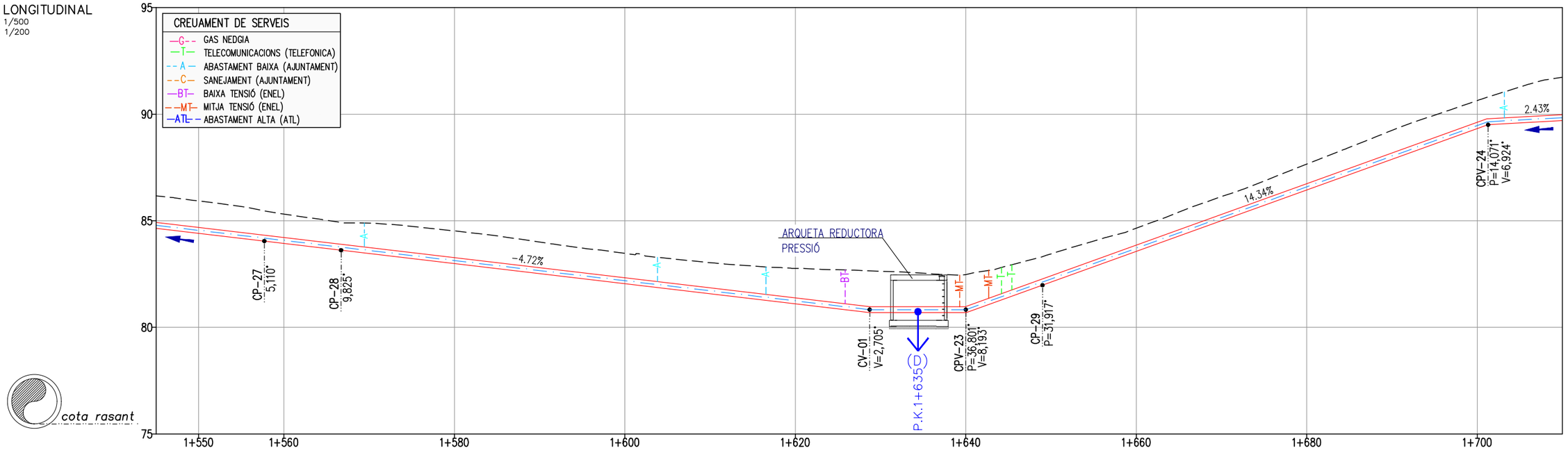


PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  - CV= COLZE EN ALÇAT
  - CP= COLZE EN PLANTA
  - CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm *(segons especificacions tècniques)*

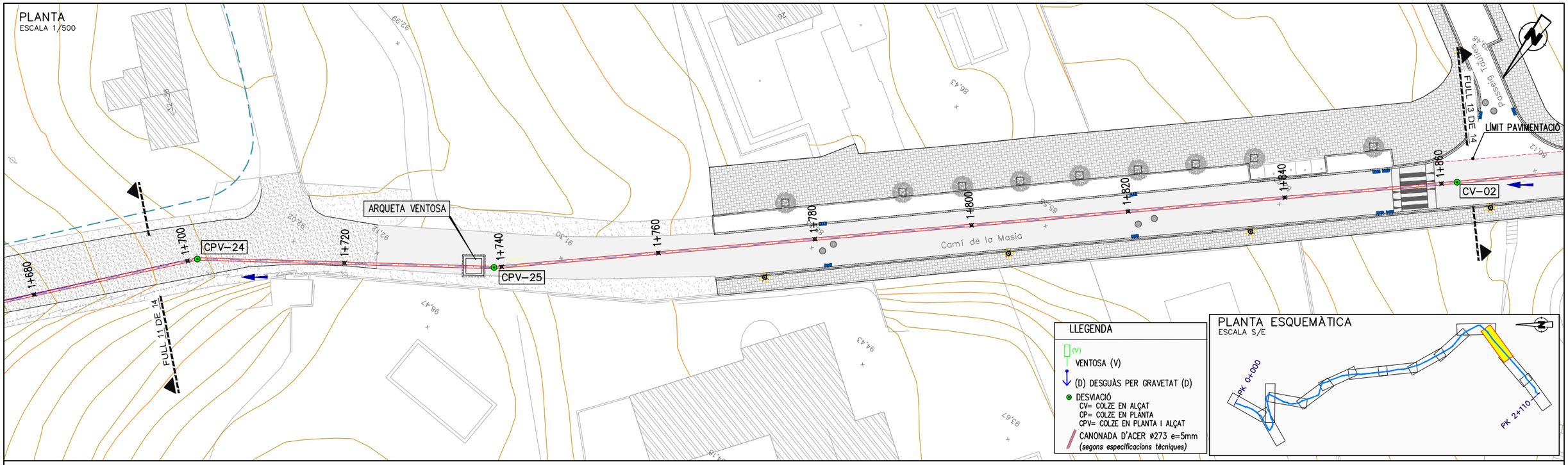
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



Secció		S-3								S-3	
PK		1+557.703	1+566.706			1+628.720	1+639.977	1+648.994			1+701.273
Cotes	Terreny / Rasant	85.464 / 84.045	84.920 / 83.620			82.648 / 80.684	82.472 / 80.684	83.314 / 81.977			90.809 / 89.504
	Roges	1.419	1.300			1.964	1.788	1.336			1.305

Generalitat de Catalunya / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA	EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA / TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.	ESCALES: Hz 1:500 V:1:200 (0 / 15) ESCALA ORIGINAL DIN A3	CLAU: EC20/000098	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 1+550 - 1+700	PLÀNOL Nº: 3.1 / FULL: 11 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500

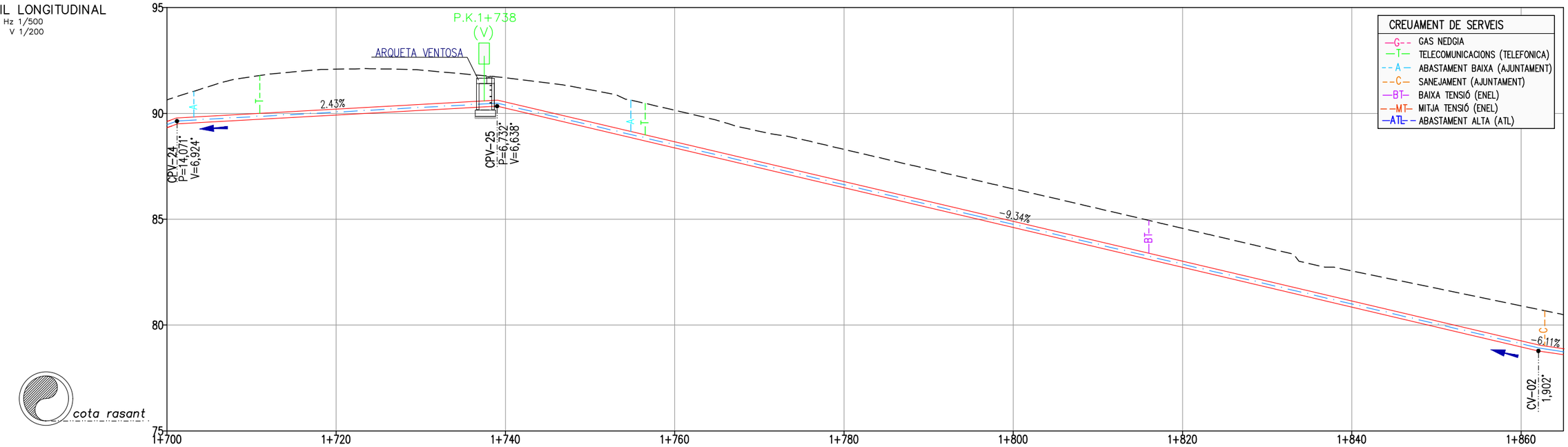


LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  - CV= COLZE EN ALÇAT
  - CP= COLZE EN PLANTA
  - CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm *(segons especificacions tècniques)*

PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



CREUAMENT DE SERVEIS

- G GAS NEDGIA
- T TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- A ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- C SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- BT BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- MT MITJA TENSIÓ (ENEL)
- ATL ABASTAMENT ALTA (ATL)

Secció		S-3	S-1
PK		1+739.010	1+862.045
Cotes	Terreny / Rasant	91.726 / 90.341	80.740 / 78.778
	Roges	1.386	1.962

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200 (0 — 15)
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

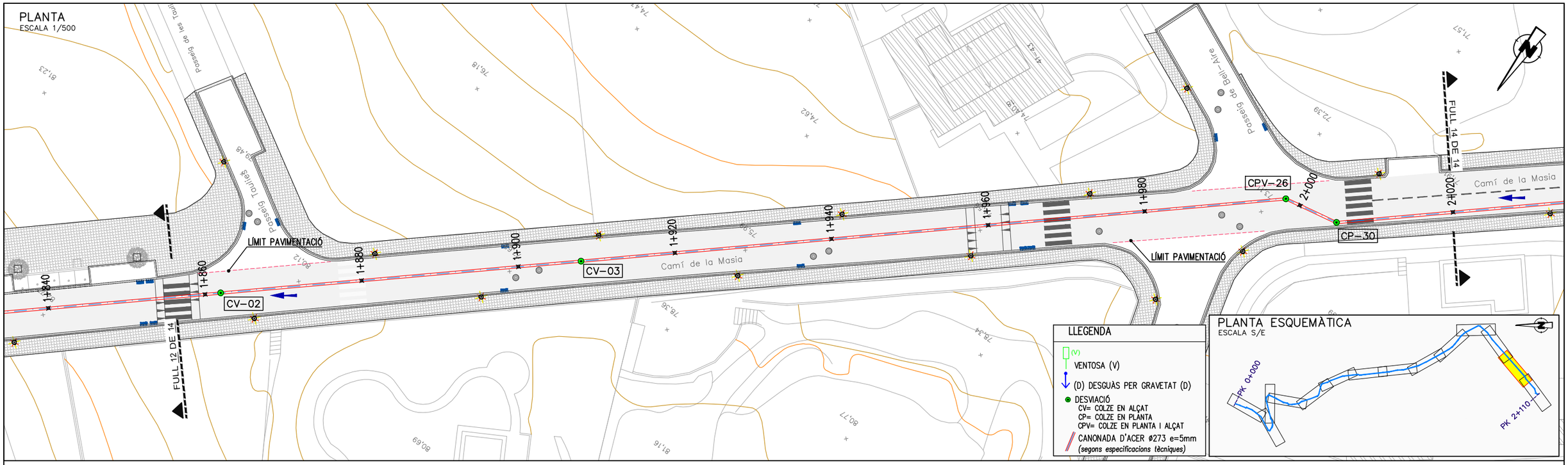
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 1+700- 1+860

PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 12 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500

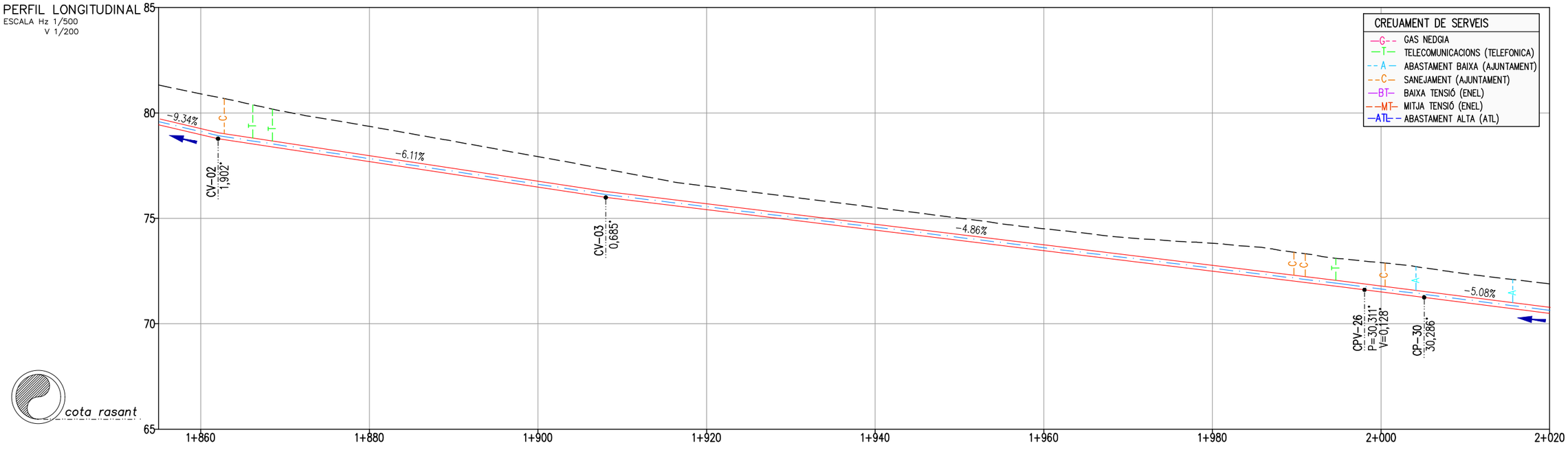


LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  CV= COLZE EN ALÇAT
  CP= COLZE EN PLANTA
  CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm
  (segons especificacions tècniques)

PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



CREUAMENT DE SERVEIS

- —G— GAS NEDGIA
- —T— TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- --A-- ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- --C-- SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- —BT— BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- --MT-- MITJA TENSIÓ (ENEL)
- —ATL-- ABASTAMENT ALTA (ATL)

Secció		S–1						
PK		1+862.045	1+908.042				1+998.042	2+005.117
Cotes	Terreny	80.740	77.334				72.970	72.650
	Rasant	78.778	75.991				71.611	71.252
	Roges	1.962	1.343				1.359	1.398

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200
0 15
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

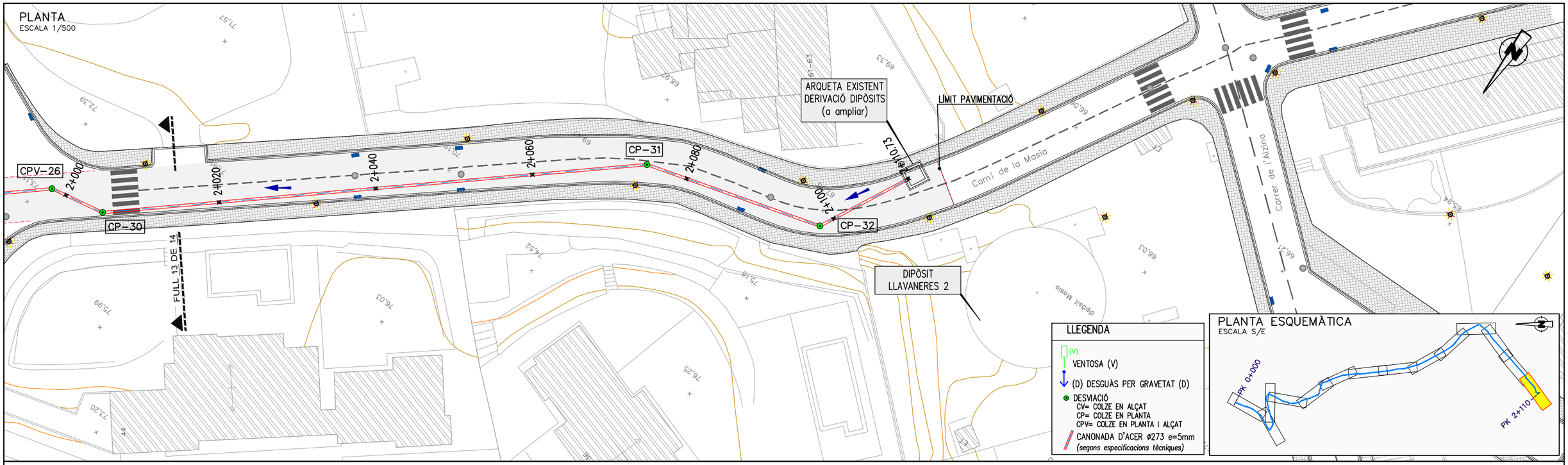
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL
1+860 - 2+020

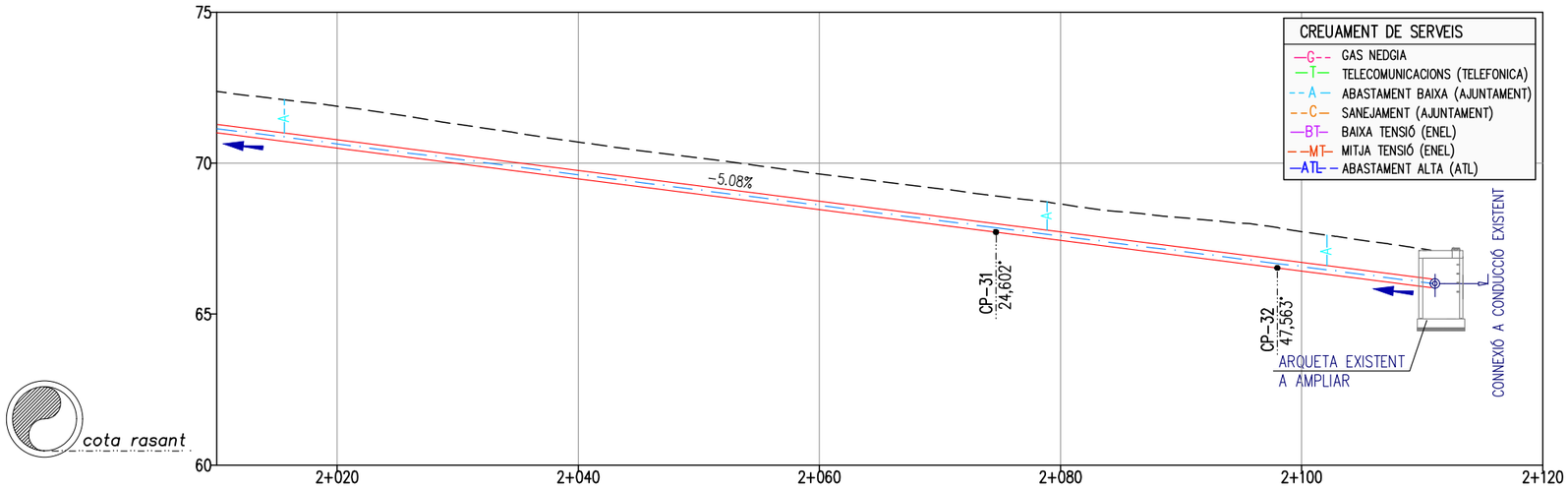
PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 13 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



Secció		S–1		
PK		2+074.648	2+097.979	2+110.733
Cotes	Terreny / Rasant	68.910 / 67.717	67.867 / 66.531	67.116 / 65.882
	Roges	1.193	1.336	1.234

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200
0 15
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

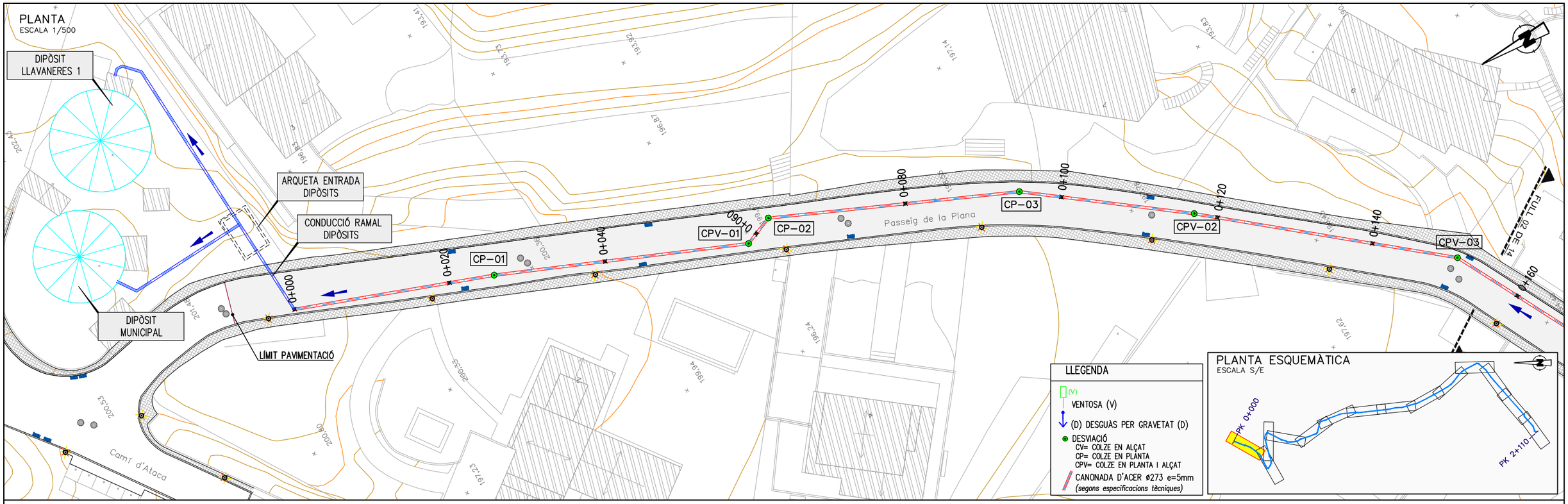
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL
2+020- 2+110

PLÀNOL Nº: 3.1

FULL: 14 DE 14

PLANTA
ESCALA 1/500

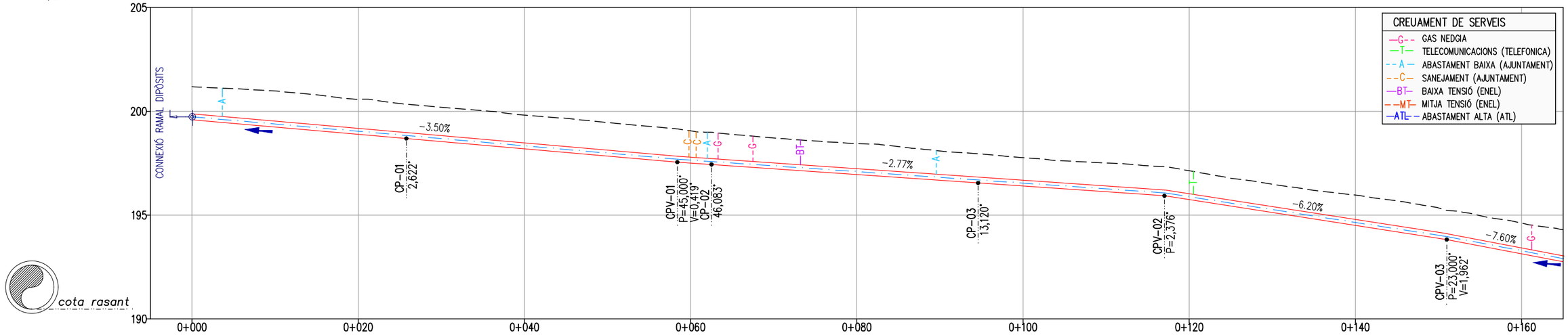


LLEGENDA

- (V) VENTOSA (V)
- (D) DESGUÀS PER GRAVETAT (D)
- DESVIACIÓ
  - CV= COLZE EN ALÇAT
  - CP= COLZE EN PLANTA
  - CPV= COLZE EN PLANTA I ALÇAT
- CANONADA D'ACER ø273 e=5mm *(segons especificacions tècniques)*

PLANTA ESQUEMÀTICA
ESCALA S/E

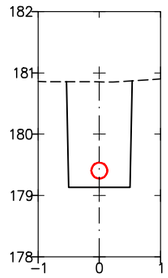
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA Hz 1/500
V 1/200



Secció		S–1					
PK		0+000.000	0+025.789	0+058.398	0+062.498	0+094.591	0+117.012	0+150.972
Cotes	Terreny	201.185	200.338	199.152	198.988	197.956	197.330	195.225
	Rasant	199.595	198.693	197.352	197.438	196.550	195.930	193.625
	Roges	1.590	1.645	1.600	1.550	1.406	1.400	1.400

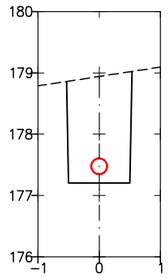
Generalitat de Catalunya / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA	EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA / TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.	ESCALES: Hz 1:500 V:1:200 (0 – 15) ESCALA ORIGINAL DIN A3	CLAU: EC20/000098	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL 0+000 - 0+160	PLÀNOL Nº: 3.1 / FULL: 01 DE 14

PK 0+300



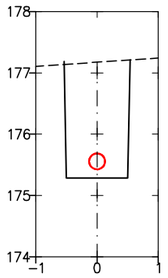
Volum Total (m3)	Desmunt	63.4630
Cota	Terreno / Rasant	180.853 / 179.284
Cotas	Rojas	1.719

PK 0+320



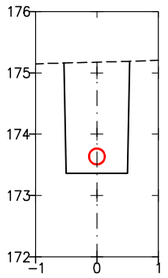
Volum Total (m3)	Desmunt	66.0406
Cota	Terreno / Rasant	178.941 / 177.355
Cotas	Rojas	1.736

PK 0+340



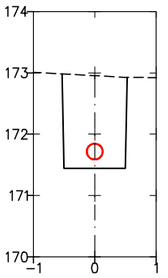
Volum Total (m3)	Desmunt	69.5990
Cota	Terreno / Rasant	177.173 / 175.435
Cotas	Rojas	1.889

PK 0+360



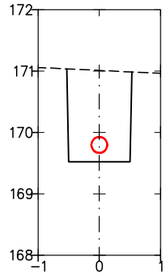
Volum Total (m3)	Desmunt	71.1450
Cota	Terreno / Rasant	175.174 / 173.514
Cotas	Rojas	1.810

PK 0+380



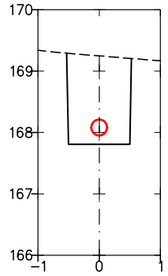
Volum Total (m3)	Desmunt	63.1606
Cota	Terreno / Rasant	172.954 / 171.594
Cotas	Rojas	1.510

PK 0+400



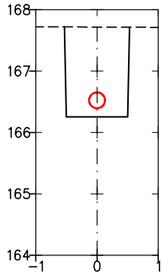
Volum Total (m3)	Desmunt	56.3586
Cota	Terreno / Rasant	171.010 / 169.674
Cotas	Rojas	1.487

PK 0+420



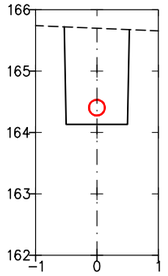
Volum Total (m3)	Desmunt	54.8808
Cota	Terreno / Rasant	169.247 / 167.958
Cotas	Rojas	1.440

PK 0+440



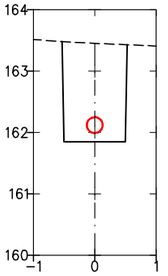
Volum Total (m3)	Desmunt	54.4554
Cota	Terreno / Rasant	167.717 / 166.400
Cotas	Rojas	1.466

PK 0+460



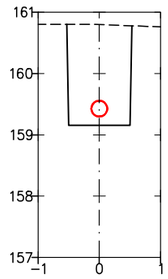
Volum Total (m3)	Desmunt	57.1035
Cota	Terreno / Rasant	165.697 / 164.281
Cotas	Rojas	1.566

PK 0+480



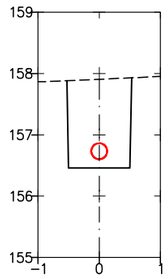
Volum Total (m3)	Desmunt	60.0291
Cota	Terreno / Rasant	163.452 / 161.997
Cotas	Rojas	1.605

PK 0+500



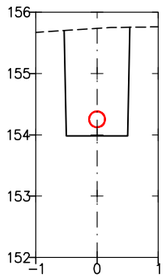
Volum Total (m3)	Desmunt	61.6054
Cota	Terreno / Rasant	160.796 / 159.304
Cotas	Rojas	1.642

PK 0+520



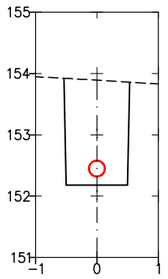
Volum Total (m3)	Desmunt	58.2160
Cota	Terreno / Rasant	157.905 / 156.671
Cotas	Rojas	1.444

PK 0+540



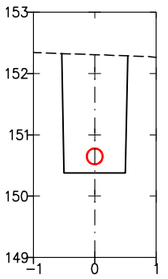
Volum Total (m3)	Desmunt	60.5620
Cota	Terreno / Rasant	155.733 / 154.130
Cotas	Rojas	1.753

PK 0+560



Volum Total (m3)	Desmunt	66.1886
Cota	Terreno / Rasant	153.890 / 152.328
Cotas	Rojas	1.712

PK 0+580



Volum Total (m3)	Desmunt	69.9575
Cota	Terreno / Rasant	152.306 / 150.526
Cotas	Rojas	1.930

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:100 (0 — 3)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

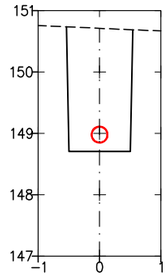
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº: 3.2

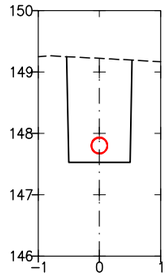
FULL: 02 DE 07

PK 0+600



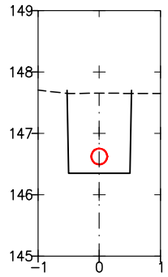
Volum Total (m3)	Desmunt	76.1784
Cota	Terreno — Rasant	150.711 148.855
Cotas	Rojas	2.006

PK 0+620



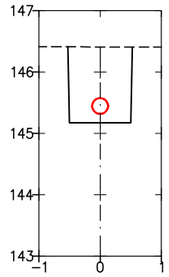
Volum Total (m3)	Desmunt	71.1953
Cota	Terreno — Rasant	149.222 147.678
Cotas	Rojas	1.694

PK 0+640



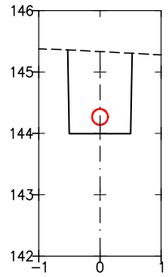
Volum Total (m3)	Desmunt	56.3796
Cota	Terreno — Rasant	147.653 146.500
Cotas	Rojas	1.304

PK 0+660



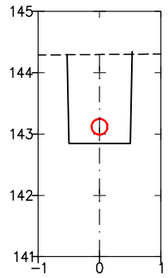
Volum Total (m3)	Desmunt	46.7568
Cota	Terreno — Rasant	146.408 145.322
Cotas	Rojas	1.236

PK 0+680



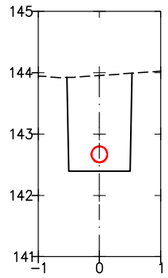
Volum Total (m3)	Desmunt	47.5010
Cota	Terreno — Rasant	145.332 144.144
Cotas	Rojas	1.338

PK 0+700



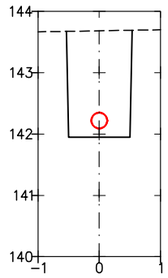
Volum Total (m3)	Desmunt	51.9900
Cota	Terreno — Rasant	144.295 142.995
Cotas	Rojas	1.450

PK 0+720



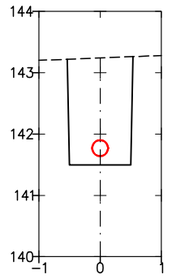
Volum Total (m3)	Desmunt	56.6017
Cota	Terreno — Rasant	143.954 142.546
Cotas	Rojas	1.558

PK 0+740



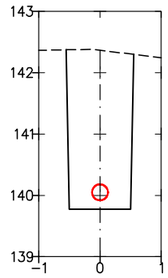
Volum Total (m3)	Desmunt	62.6011
Cota	Terreno — Rasant	143.682 142.096
Cotas	Rojas	1.735

PK 0+760



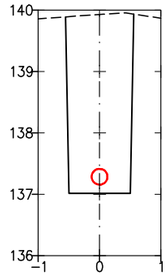
Volum Total (m3)	Desmunt	66.4892
Cota	Terreno — Rasant	143.240 141.647
Cotas	Rojas	1.743

PK 0+780



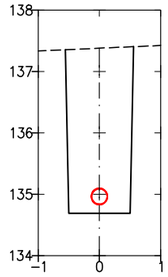
Volum Total (m3)	Desmunt	84.4805
Cota	Terreno — Rasant	142.364 139.927
Cotas	Rojas	2.587

PK 0+800



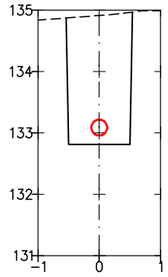
Volum Total (m3)	Desmunt	109.5027
Cota	Terreno — Rasant	139.929 137.162
Cotas	Rojas	2.917

PK 0+820



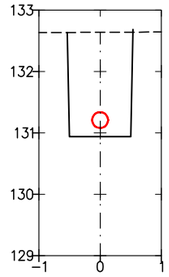
Volum Total (m3)	Desmunt	111.8200
Cota	Terreno — Rasant	137.380 134.840
Cotas	Rojas	2.689

PK 0+840



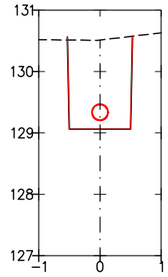
Volum Total (m3)	Desmunt	94.3795
Cota	Terreno — Rasant	134.913 132.963
Cotas	Rojas	2.100

PK 0+860



Volum Total (m3)	Desmunt	73.3726
Cota	Terreno — Rasant	132.639 131.087
Cotas	Rojas	1.702

PK 0+880



Volum Total (m3)	Desmunt	59.7992
Cota	Terreno — Rasant	130.511 129.212
Cotas	Rojas	1.449

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:100 (0 — 3)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

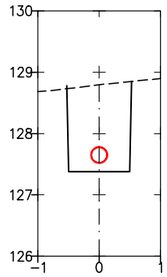
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº: 3.2

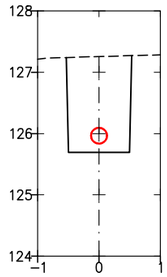
FULL: 03 DE 07

PK 0+900



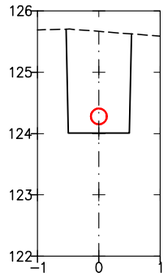
Volum Total (m3)	Desmunt	53.7714
Cota	Terreno — Rasant	128.794 127.527
Cotas	Rojas	1.416

PK 0+920



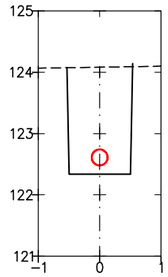
Volum Total (m3)	Desmunt	55.9615
Cota	Terreno — Rasant	127.254 125.842
Cotas	Rojas	1.562

PK 0+940



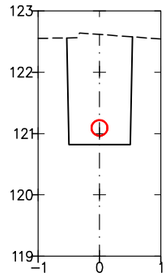
Volum Total (m3)	Desmunt	61.0589
Cota	Terreno — Rasant	125.665 124.157
Cotas	Rojas	1.658

PK 0+960



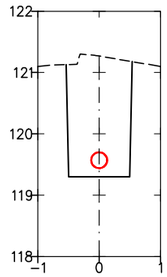
Volum Total (m3)	Desmunt	64.8682
Cota	Terreno — Rasant	124.081 122.488
Cotas	Rojas	1.743

PK 0+980



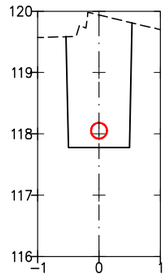
Volum Total (m3)	Desmunt	67.6211
Cota	Terreno — Rasant	122.615 120.968
Cotas	Rojas	1.797

PK 1+000



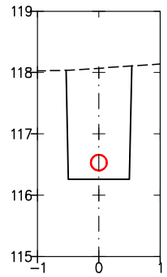
Volum Total (m3)	Desmunt	71.9752
Cota	Terreno — Rasant	121.269 119.449
Cotas	Rojas	1.971

PK 1+020



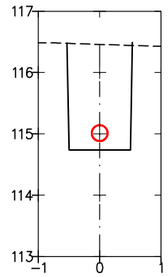
Volum Total (m3)	Desmunt	78.5641
Cota	Terreno — Rasant	119.939 117.929
Cotas	Rojas	2.160

PK 1+040



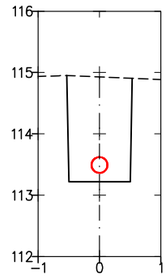
Volum Total (m3)	Desmunt	75.6403
Cota	Terreno — Rasant	118.070 116.409
Cotas	Rojas	1.811

PK 1+060



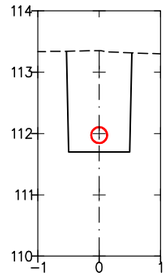
Volum Total (m3)	Desmunt	67.5914
Cota	Terreno — Rasant	116.459 114.890
Cotas	Rojas	1.719

PK 1+080



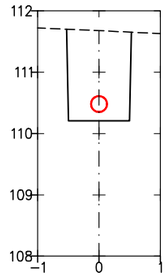
Volum Total (m3)	Desmunt	65.4454
Cota	Terreno — Rasant	114.929 113.370
Cotas	Rojas	1.709

PK 1+100



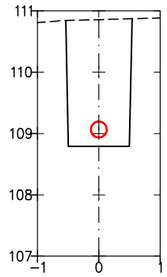
Volum Total (m3)	Desmunt	63.7740
Cota	Terreno — Rasant	113.350 111.850
Cotas	Rojas	1.650

PK 1+120



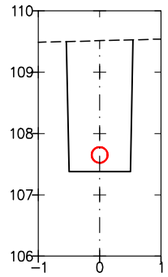
Volum Total (m3)	Desmunt	58.7206
Cota	Terreno — Rasant	111.675 110.357
Cotas	Rojas	1.469

PK 1+140



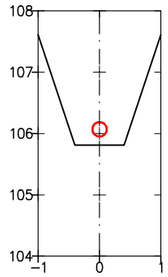
Volum Total (m3)	Desmunt	67.6770
Cota	Terreno — Rasant	110.856 108.942
Cotas	Rojas	2.064

PK 1+160



Volum Total (m3)	Desmunt	81.7371
Cota	Terreno — Rasant	109.512 107.528
Cotas	Rojas	2.134

PK 1+180



Volum Total (m3)	Desmunt	97.6083
Cota	Terreno — Rasant	108.127 105.958
Cotas	Rojas	2.319

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:100 (0 — 3)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

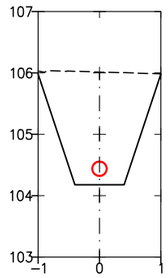
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº: 3.2

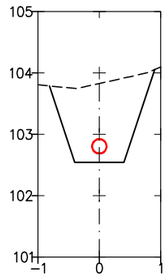
FULL: 04 DE 07

PK 1+200



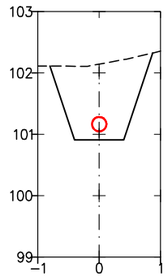
Volum Total (m3)	Desmunt	96.6697
Cota	Terreno — Rasant	106.017 104.331
Cotas	Rojas	1.836

PK 1+220



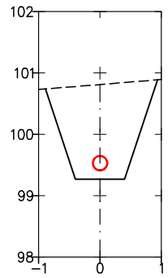
Volum Total (m3)	Desmunt	66.5035
Cota	Terreno — Rasant	103.829 102.694
Cotas	Rojas	1.285

PK 1+240



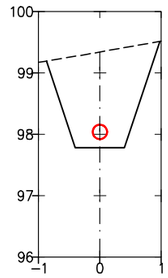
Volum Total (m3)	Desmunt	50.4676
Cota	Terreno — Rasant	102.145 101.058
Cotas	Rojas	1.238

PK 1+260



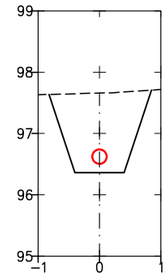
Volum Total (m3)	Desmunt	56.9729
Cota	Terreno — Rasant	100.813 99.421
Cotas	Rojas	1.542

PK 1+280



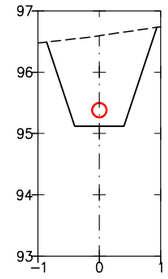
Volum Total (m3)	Desmunt	65.2931
Cota	Terreno — Rasant	99.342 97.931
Cotas	Rojas	1.561

PK 1+300



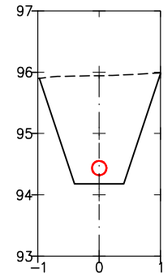
Volum Total (m3)	Desmunt	58.7251
Cota	Terreno — Rasant	97.659 96.514
Cotas	Rojas	1.295

PK 1+320



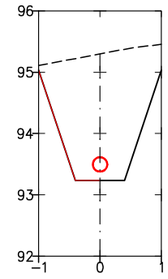
Volum Total (m3)	Desmunt	56.3238
Cota	Terreno — Rasant	96.594 95.271
Cotas	Rojas	1.473

PK 1+340



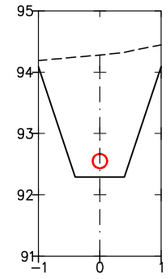
Volum Total (m3)	Desmunt	69.2596
Cota	Terreno — Rasant	95.942 94.328
Cotas	Rojas	1.764

PK 1+360



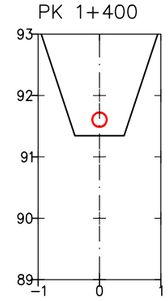
Volum Total (m3)	Desmunt	86.3158
Cota	Terreno — Rasant	95.297 93.385
Cotas	Rojas	2.062

PK 1+380



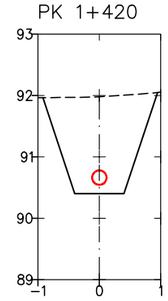
Volum Total (m3)	Desmunt	93.3738
Cota	Terreno — Rasant	94.281 92.441
Cotas	Rojas	1.990

PK 1+400



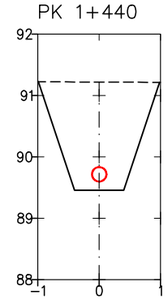
Volum Total (m3)	Desmunt	92.6835
Cota	Terreno — Rasant	93.386 91.496
Cotas	Rojas	2.040

PK 1+420



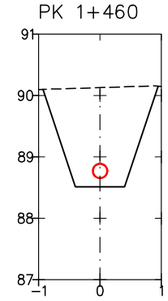
Volum Total (m3)	Desmunt	80.5001
Cota	Terreno — Rasant	91.981 90.551
Cotas	Rojas	1.580

PK 1+440



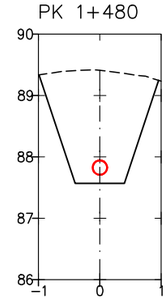
Volum Total (m3)	Desmunt	72.1710
Cota	Terreno — Rasant	91.219 89.606
Cotas	Rojas	1.763

PK 1+460



Volum Total (m3)	Desmunt	73.0588
Cota	Terreno — Rasant	90.130 88.661
Cotas	Rojas	1.619

PK 1+480



Volum Total (m3)	Desmunt	74.5656
Cota	Terreno — Rasant	89.411 87.716
Cotas	Rojas	1.845

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:100 (0 — 3)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

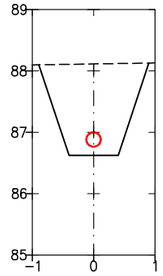
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº: 3,2

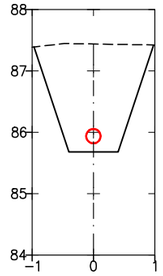
FULL: 05 DE 07

PK 1+500



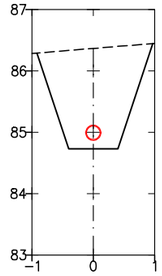
Volum Total (m3)	Desmunt	71.0316
Cota	Terreno — Rasant	88.113 86.772
Cotas	Rojas	1.492

PK 1+520



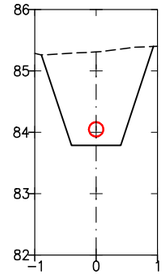
Volum Total (m3)	Desmunt	69.3112
Cota	Terreno — Rasant	87.438 85.827
Cotas	Rojas	1.761

PK 1+540



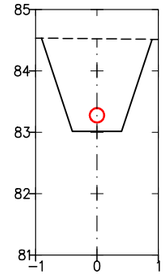
Volum Total (m3)	Desmunt	73.2995
Cota	Terreno — Rasant	86.366 84.882
Cotas	Rojas	1.634

PK 1+560



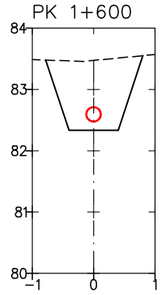
Volum Total (m3)	Desmunt	66.9407
Cota	Terreno — Rasant	85.310 83.937
Cotas	Rojas	1.523

PK 1+580



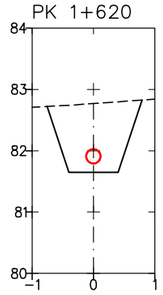
Volum Total (m3)	Desmunt	63.3990
Cota	Terreno — Rasant	84.524 83.166
Cotas	Rojas	1.508

PK 1+600



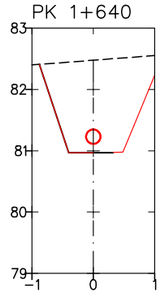
Volum Total (m3)	Desmunt	53.3379
Cota	Terreno — Rasant	83.472 82.482
Cotas	Rojas	1.140

PK 1+620



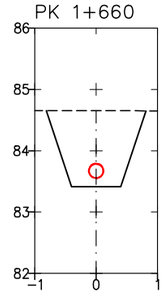
Volum Total (m3)	Desmunt	43.2070
Cota	Terreno — Rasant	82.769 81.799
Cotas	Rojas	1.120

PK 1+640



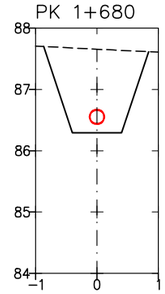
Volum Total (m3)	Desmunt	47.3992
Cota	Terreno — Rasant	82.474 81.119
Cotas	Rojas	1.506

PK 1+660



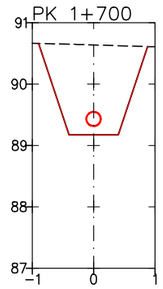
Volum Total (m3)	Desmunt	50.4084
Cota	Terreno — Rasant	84.652 83.562
Cotas	Rojas	1.240

PK 1+680



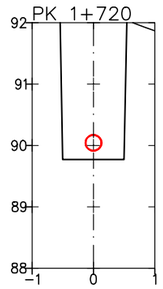
Volum Total (m3)	Desmunt	51.7248
Cota	Terreno — Rasant	87.654 86.442
Cotas	Rojas	1.363

PK 1+700



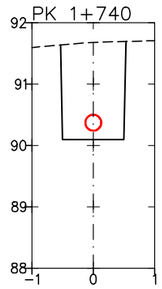
Volum Total (m3)	Desmunt	57.7120
Cota	Terreno — Rasant	90.638 89.321
Cotas	Rojas	1.466

PK 1+720



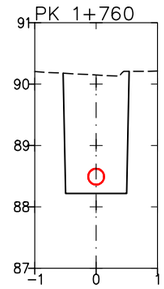
Volum Total (m3)	Desmunt	75.7268
Cota	Terreno — Rasant	92.088 89.919
Cotas	Rojas	2.319

PK 1+740



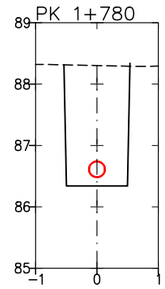
Volum Total (m3)	Desmunt	75.3495
Cota	Terreno — Rasant	91.679 90.248
Cotas	Rojas	1.581

PK 1+760



Volum Total (m3)	Desmunt	67.2539
Cota	Terreno — Rasant	90.148 88.368
Cotas	Rojas	1.930

PK 1+780



Volum Total (m3)	Desmunt	75.3798
Cota	Terreno — Rasant	88.302 86.488
Cotas	Rojas	1.963

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:100

0 3

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

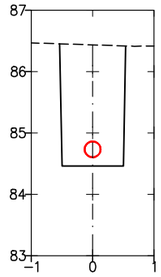
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº: 3.2

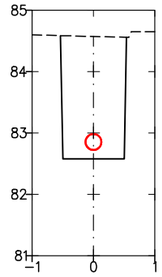
FULL: 06 DE 07

PK 1+800



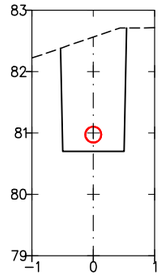
Volum Total (m3)	Desmunt	76.2428
Cota	Terreno — Rasant	86.435 / 84.609
Cotas	Rojas	1.976

PK 1+820



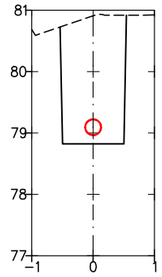
Volum Total (m3)	Desmunt	76.8626
Cota	Terreno — Rasant	84.572 / 82.729
Cotas	Rojas	1.992

PK 1+840



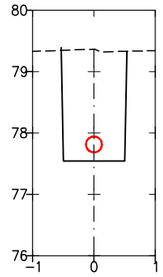
Volum Total (m3)	Desmunt	74.4349
Cota	Terreno — Rasant	82.561 / 80.850
Cotas	Rojas	1.862

PK 1+860



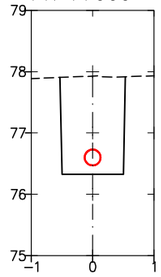
Volum Total (m3)	Desmunt	76.0369
Cota	Terreno — Rasant	80.909 / 78.970
Cotas	Rojas	2.089

PK 1+880



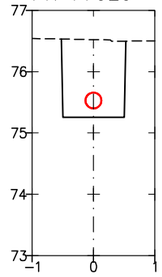
Volum Total (m3)	Desmunt	74.8743
Cota	Terreno — Rasant	79.363 / 77.690
Cotas	Rojas	1.824

PK 1+900



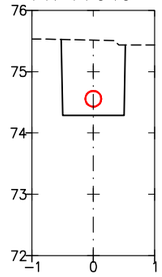
Volum Total (m3)	Desmunt	64.8488
Cota	Terreno — Rasant	77.926 / 76.478
Cotas	Rojas	1.598

PK 1+920



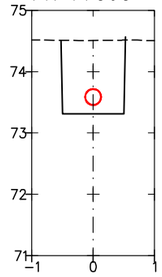
Volum Total (m3)	Desmunt	53.4421
Cota	Terreno — Rasant	76.522 / 75.406
Cotas	Rojas	1.265

PK 1+940



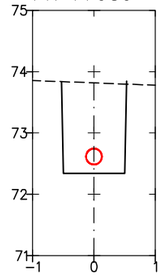
Volum Total (m3)	Desmunt	45.6883
Cota	Terreno — Rasant	75.514 / 74.435
Cotas	Rojas	1.229

PK 1+960



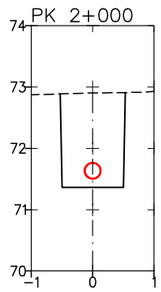
Volum Total (m3)	Desmunt	44.2393
Cota	Terreno — Rasant	74.508 / 73.465
Cotas	Rojas	1.194

PK 1+980



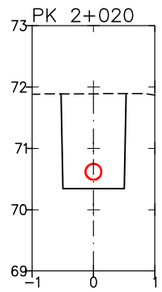
Volum Total (m3)	Desmunt	49.4660
Cota	Terreno — Rasant	73.817 / 72.494
Cotas	Rojas	1.473

PK 2+000



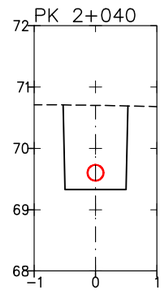
Volum Total (m3)	Desmunt	56.6907
Cota	Terreno — Rasant	72.902 / 71.512
Cotas	Rojas	1.540

PK 2+020



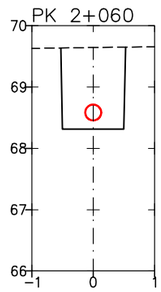
Volum Total (m3)	Desmunt	58.1738
Cota	Terreno — Rasant	71.889 / 70.495
Cotas	Rojas	1.544

PK 2+040



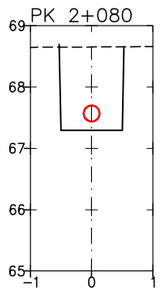
Desmunt	54.6500
Terreno — Rasant	70.700 / 69.478
Rojas	1.371

PK 2+060



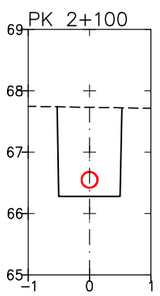
Desmunt	50.1858
Terreno — Rasant	69.643 / 68.462
Rojas	1.331

PK 2+080



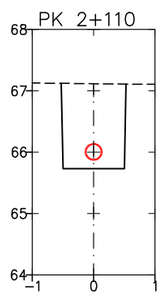
Desmunt	49.8915
Terreno — Rasant	68.652 / 67.445
Rojas	1.357

PK 2+100



Desmunt	52.4603
Terreno — Rasant	67.732 / 66.428
Rojas	1.454

PK 2+110



Desmunt	28.4572
Terreno — Rasant	67.116 / 65.882
Rojas	1.384

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:100 (0 — 3)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

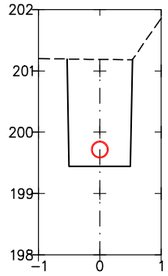
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº: 3.2

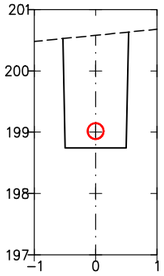
FULL: 07 DE 07

PK 0+000



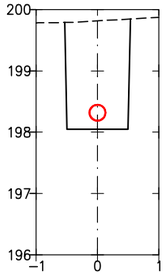
Volum Total (m3)	Desmunt	
Cota	Terreno / Rasant	201.185 199.595
Cotas	Rojas	1.740

PK 0+020



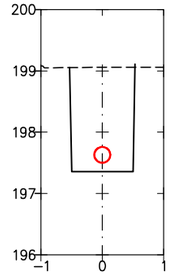
Volum Total (m3)	Desmunt	68.5113
Cota	Terreno / Rasant	200.579 198.895
Cotas	Rojas	1.833

PK 0+040



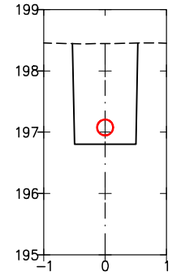
Volum Total (m3)	Desmunt	69.1029
Cota	Terreno / Rasant	199.814 198.196
Cotas	Rojas	1.768

PK 0+060



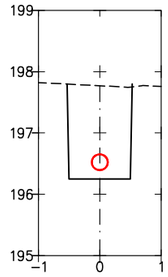
Volum Total (m3)	Desmunt	66.2859
Cota	Terreno / Rasant	199.058 197.508
Cotas	Rojas	1.700

PK 0+080



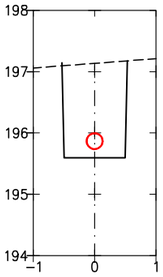
Volum Total (m3)	Desmunt	63.5938
Cota	Terreno / Rasant	198.445 196.954
Cotas	Rojas	1.640

PK 0+100



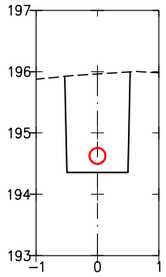
Volum Total (m3)	Desmunt	59.8017
Cota	Terreno / Rasant	197.770 196.401
Cotas	Rojas	1.519

PK 0+120



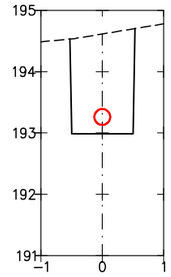
Volum Total (m3)	Desmunt	57.6996
Cota	Terreno / Rasant	197.136 195.745
Cotas	Rojas	1.541

PK 0+140



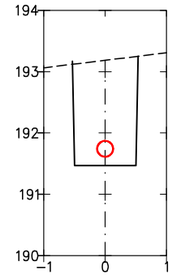
Volum Total (m3)	Desmunt	59.5446
Cota	Terreno / Rasant	195.963 194.505
Cotas	Rojas	1.607

PK 0+160



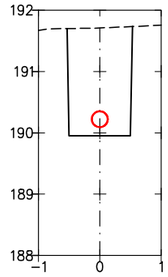
Volum Total (m3)	Desmunt	61.3129
Cota	Terreno / Rasant	194.614 193.139
Cotas	Rojas	1.625

PK 0+180



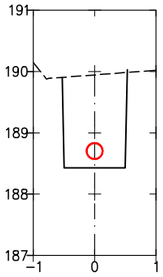
Volum Total (m3)	Desmunt	63.5973
Cota	Terreno / Rasant	193.185 191.619
Cotas	Rojas	1.716

PK 0+200



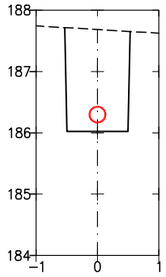
Volum Total (m3)	Desmunt	66.4545
Cota	Terreno / Rasant	191.709 190.100
Cotas	Rojas	1.759

PK 0+220



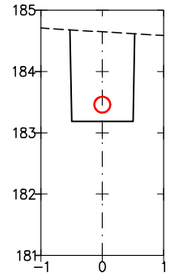
Volum Total (m3)	Desmunt	62.1961
Cota	Terreno / Rasant	189.943 188.580
Cotas	Rojas	1.513

PK 0+240



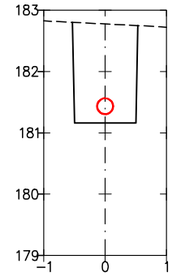
Volum Total (m3)	Desmunt	60.0455
Cota	Terreno / Rasant	187.683 186.175
Cotas	Rojas	1.658

PK 0+260



Volum Total (m3)	Desmunt	58.9182
Cota	Terreno / Rasant	184.646 183.336
Cotas	Rojas	1.460

PK 0+280



Volum Total (m3)	Desmunt	57.9831
Cota	Terreno / Rasant	182.774 181.310
Cotas	Rojas	1.614

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:100 (0 — 3)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

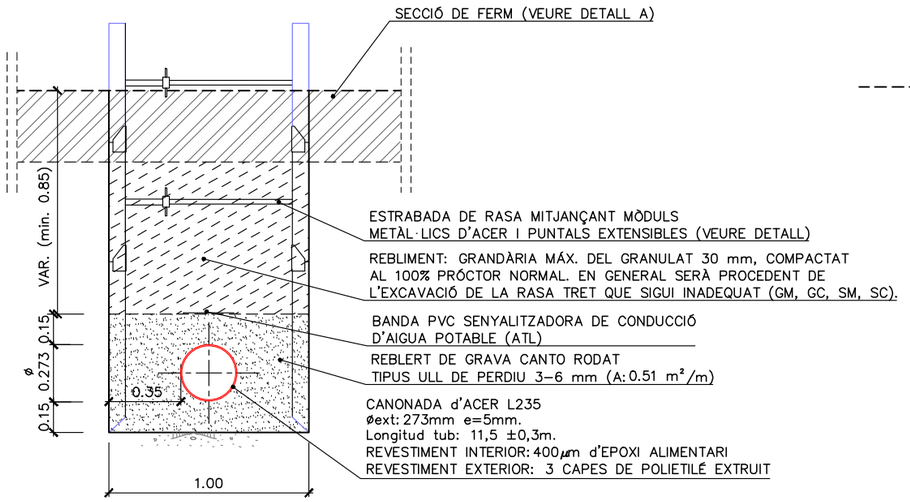
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

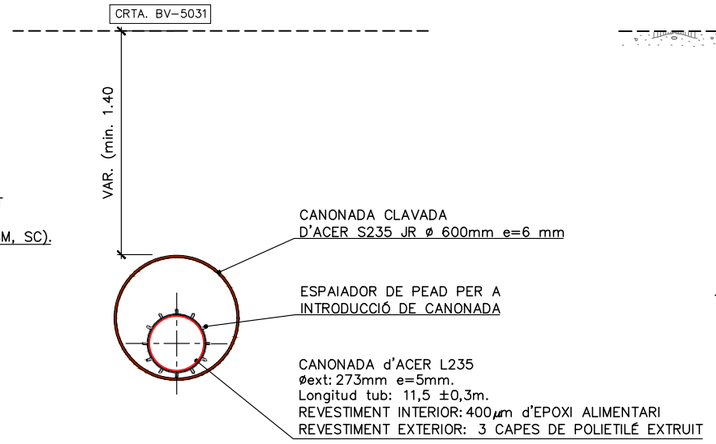
PLÀNOL Nº: 3.2

FULL: 01 DE 07

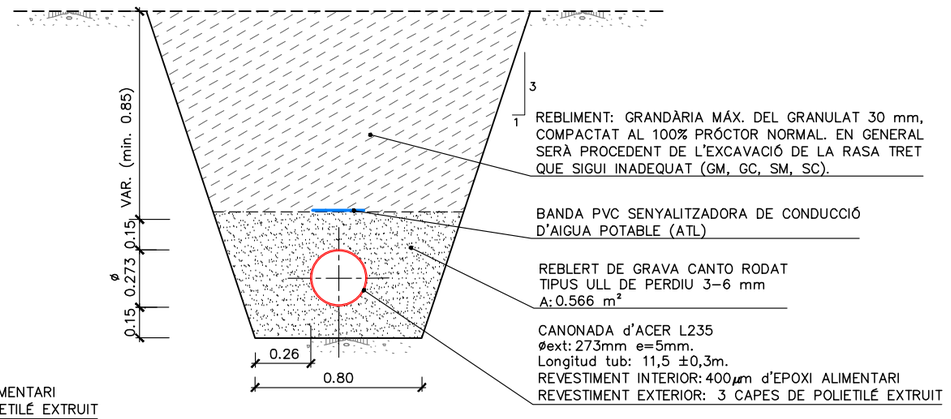
SECCIÓ TIPUS 1: RASA EN VIALS I CARRERS
ESCALA 1/30



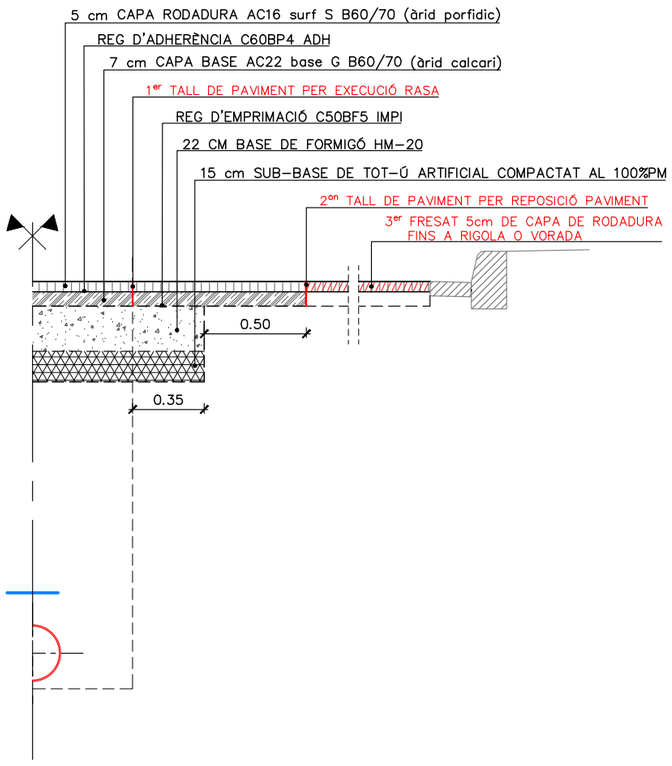
SECCIÓ TIPUS 2: CLAVA CREUAMENT CARRETERA
ESCALA 1/30



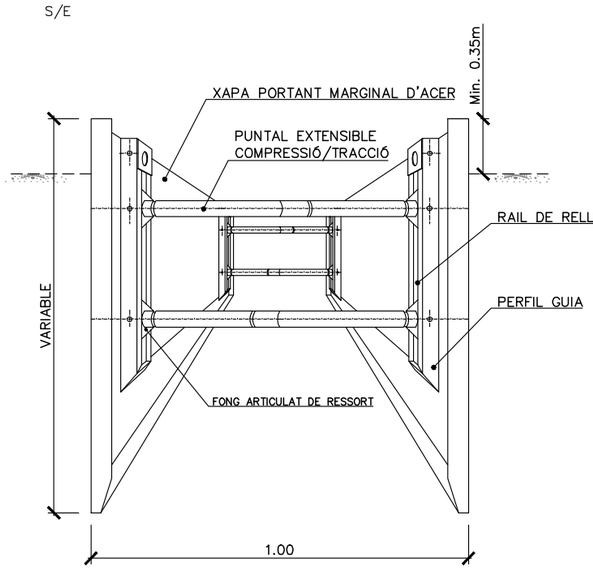
SECCIÓ TIPUS 3: RASA EN CAMI DE TERRES
ESCALA 1/30



DETALL A: REPOSICIÓ DE PAVIMENT EN VIALS I CARRERS
ESCALA 1/30

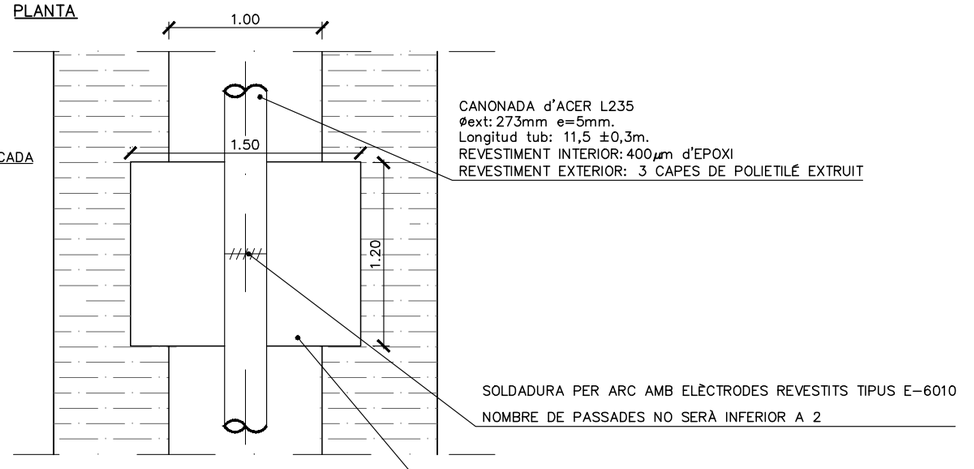


DETALL ESTRABADA DE RASA
S/E

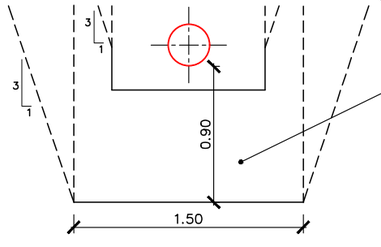


DETALL EXCAVACIÓ EN ZONES DE SOLDADURA
Escala: 1/40

PLANTA



ALÇAT



NOTA:
EN LES SOLDADURES ENTRE TUBS CALDRÀ EXCAVAR UN NÍNXOL PER SOTA DE LA CONDUCCIÓ PER PODER REALITZAR LA SOLDADURA EXTERIOR DES DE SOTA EL TUB

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: VARIES

ESCALA ORIGINAL DIN A3

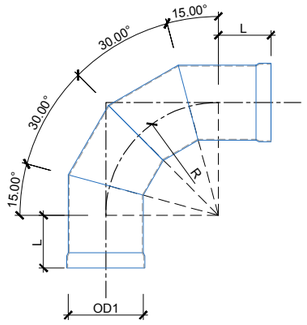
CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

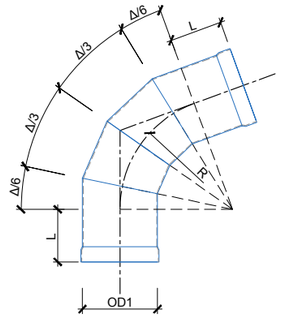
TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIÓ TIPUS RASES

PLÀNOL Nº: 3.3

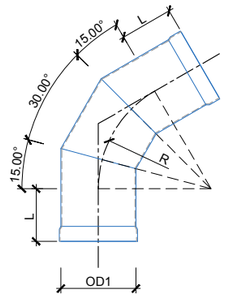
FULL: 01 DE 01



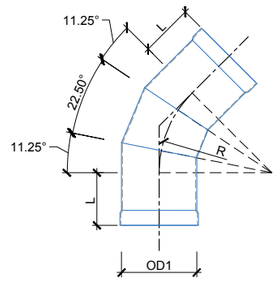
COLZE SEGMENTAT 90°
ESCALA 1:40



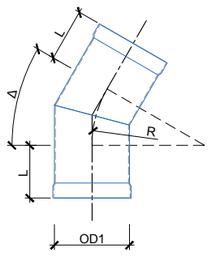
COLZE SEGMENTAT 60º < Δ ≤ 90º
ESCALA 1:40



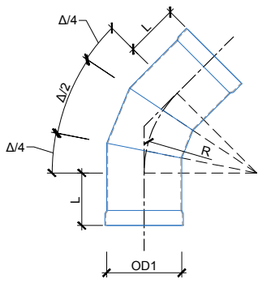
COLZE SEGMENTAT 60º
ESCALA 1:40



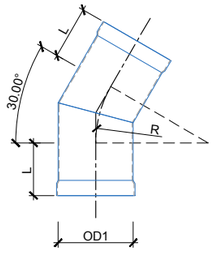
COLZE SEGMENTAT 45º
ESCALA 1:40



COLZE SEGMENTAT 0º < Δ ≤30º
ESCALA 1:40



COLZE SEGMENTAT 30º < Δ ≤ 60º
ESCALA 1:40



COLZE SEGMENTAT 30º
ESCALA 1:40

TAULA COLZES EN PLANTA (CP)

ID	PK	ANGLE (º)	GRUIX (mm)	OD1	L (mm)	R (mm)
1	0+025,789	2,622	5	273	350	410
2	0+062,498	46,083	5	273	350	410
3	0+094,591	13,12	5	273	350	410
4	0+233,106	40	5	273	350	410
5	0+238,037	40	5	273	350	410
6	0+270,011	22	5	273	350	410
7	0+290,928	30	5	273	350	410
8	0+420,080	25	5	273	350	410
9	0+428,394	45	5	273	350	410
10	0+511,264	6,141	5	273	350	410
11	0+514,890	11	5	273	350	410
12	0+544,553	37,926	5	273	350	410
13	0+561,752	4,737	5	273	350	410
14	0+572,229	7,002	5	273	º	410
15	0+612,315	16,207	5	273	350	410
16	0+654,080	2,861	5	273	350	410
17	0+705,907	27,875	5	273	350	410
18	0+761,342	40	5	273	350	410
19	0+796,754	15,689	5	273	350	410
20	0+964,479	26,103	5	273	350	410
21	1+408,430	0,946	5	273	350	410
22	1+444,410	6,905	5	273	350	410
23	1+468,353	10,001	5	273	350	410
24	1+483,868	5,294	5	273	350	410
25	1+514,285	0,502	5	273	350	410
26	1+534,700	10,199	5	273	350	410
27	1+557,703	5,11	5	273	350	410
28	1+566,706	9,825	5	273	350	410
29	1+648,994	31,917	5	273	350	410
30	2+005,117	30,286	5	273	350	410
31	2+074,648	24,602	5	273	350	410
32	2+097,979	47,563	5	273	350	410

TAULA COLZES EN PLANTA I ALÇAT (CPV)

ID	PK	ANGLE (º)		GRUIX (mm)	OD1	L (mm)	R (mm)
CPV		(P) PLANTA	(V) ALÇAT				
1	0+058,398	45	0,419	5	273	350	410
2	0+117,012	2,376		5	273	350	410
3	0+150,972	23	1,962	5	273	350	410
4	0+228,160	40	4,23	5	273	350	410
5	0+256,419	17	2,79	5	273	350	410
6	0+301,721	23	0,3	5	273	350	410
7	0+413,965	27	1,927	5	273	350	410
8	0+432,832	32,764	2,492	5	273	350	410
9	0+474,259	2,932	1,62	5	273	350	410
10	0+535,223	27	2,519	5	273	350	410
11	0+595,764	22,784	1,779	5	273	350	410
12	0+699,205	26,962	2,083	5	273	350	410
13	0+769,019	19,377	6,583	5	273	350	410
14	0+810,371	11,864	2,509	5	273	350	410
15	0+879,720	13,838	0,545	5	273	350	410
16	0+958,016	25,957	0,471	5	273	350	410
17	1+115,087	5,439	0,3	5	273	350	410
18	1+160	8,353	0,477	5	273	350	410
19	1+188,013	11,803	0,156	5	273	350	410
20	1+266,646	10,319	0,626	5	273	350	410
21	1+312,678	3,146	1,353	5	273	350	410
22	1+364,780	0,542	0,006	5	273	350	410
23	1+639,977	36,801	8,193	5	273	350	410
24	1+701,273	14,071	6,924	5	273	350	410
25	1+739,010	6,732	6,638	5	273	350	410
26	1+998,042	30,311	0,128	5	273	350	410

TAULA COLZES EN ALÇAT (CV)

ID	PK	ANGLE (º)	GRUIX (mm)	OD1	L (mm)	R (mm)
CV		(V) ALÇAT				
1	1+628,720	2,705	5	273	350	410
2	1+862,045	1,902	5	273	350	410
3	1+908,042	0,685	5	273	350	410

NOTA 1: LES PECES ESPECIALS EN COLZES I EN T'ANIRAN REVESTIDES EXTERIORMENT AMB POLIETILÈ EN BANDES,SISTEMA TRICAPA SEGONS NORMA DIN 30672 AMB UN GRUIX TOTAL MINIMO DE 2,5 mm. I ES FABRICARAN EN OBRA A PARTIR DE SEGMENTS DE CANONADA D'ACER NEGRE I SOLDADURA A TOPAR.

NOTA 2: LA GEOMETRIA DE LA UNIO DE LES PECES ESPECIALS S'ADAPTARÀ A LA DELS EXTREMS FEMELLA DELS TUBS, EN FUNCIÓ DEL DISSENY DEL SUBMINISTRADOR DELS TUBS.

NOTA 3: LA GEOMETRIA DEFINITIVA DE LA UNIO DELS TUBS A PARTIR DEL DISSENY DEL SUBMINISTRADOR DELS MATEIXOS, HAURÀ DE SER APROVADA PER ATLL.

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: Hz 1:500 V:1:200

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

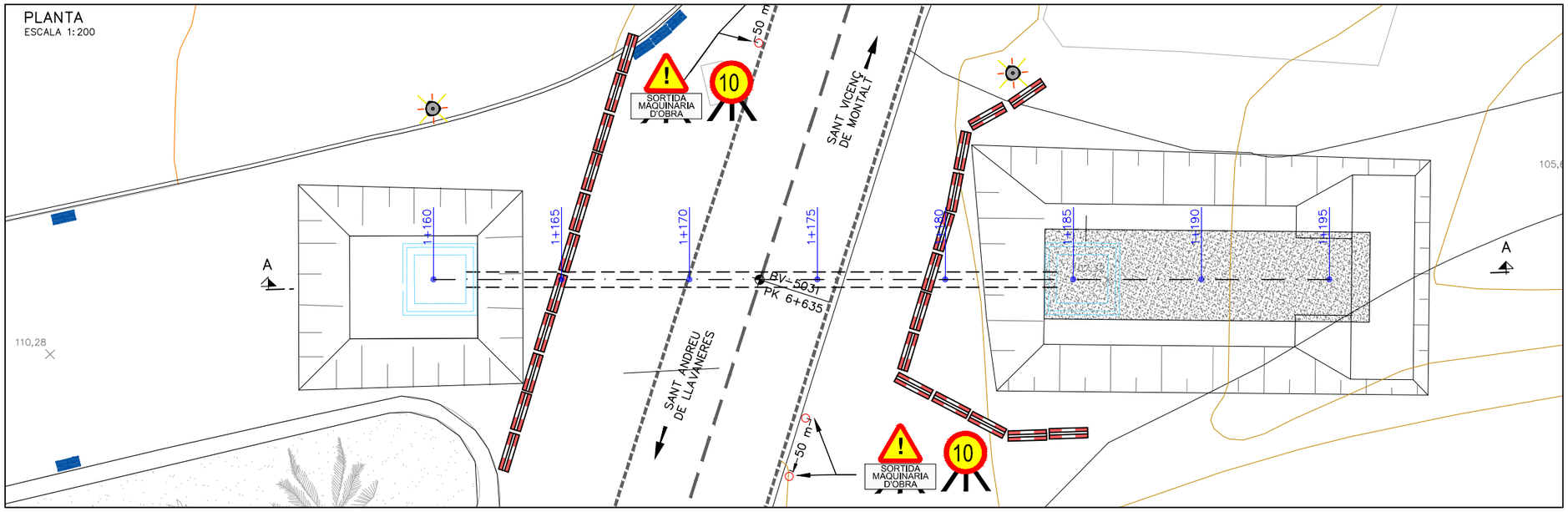
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: PECES ESPECIALS

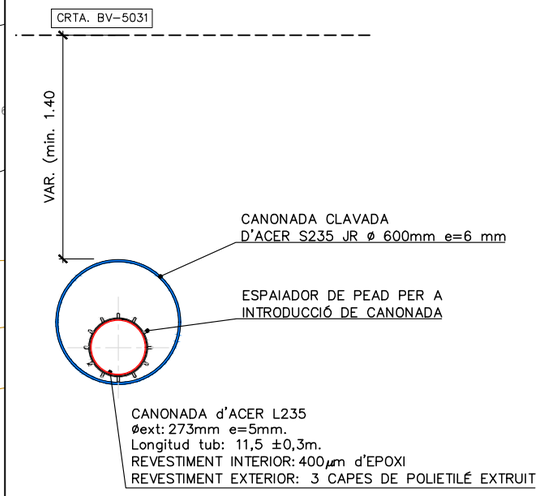
PLÀNOL Nº: 3.4

FULL: 01 DE 01

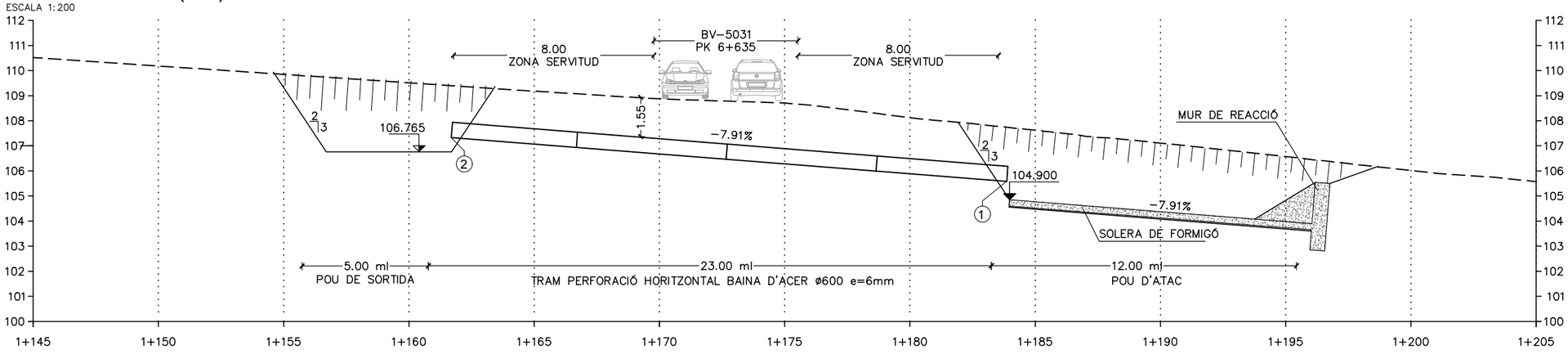
PLANTA
ESCALA 1:200



SECCIÓ CLAVA CREUAMENT CARRETERA
ESCALA 1/30



PERFIL LONGITUDINAL (A–A)
ESCALA 1:200

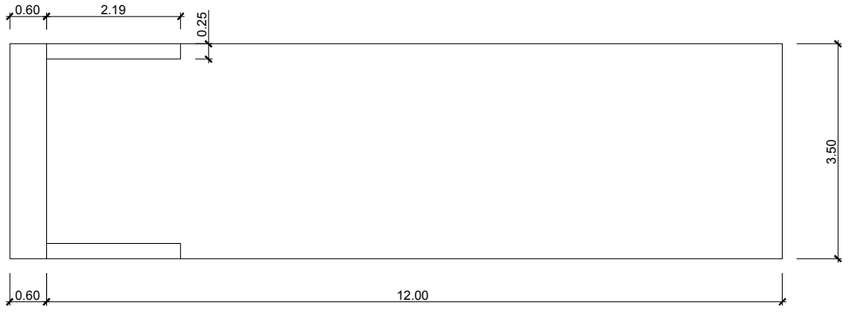


COORDENADES UTM (m)

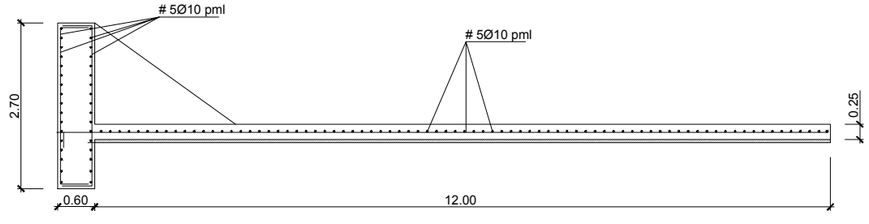
① X = 457.805,96
Y = 4.602.555,72

② X = 457.704,65
Y = 4.602.578,79

MUR DE REACCIÓ. PLANTA
ESCALA 1:100



MUR DE REACCIÓ. SECCIÓ
ESCALA 1:100



DETALL ESPAIADOR
S/E

ESTRUCTURA	1.50	1.15	1.50	1.60	HA-30/B/20/IIa	B-500S	ESTADÍSTIC	NORMAL	NORMAL
ELEMENT	γ_c	γ_s	γ_f PERMANENTS	γ_f SOBRECÀRREGA	FORMIGÓ	ACER	FORMIGÓ	ACER	EXECUCIÓ
	FORMIGÓ	ACER	ESFORÇOS						
	COEFICIENT DE SEGURETAT				CARACTERÍSTIQUES		NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT		

NOTA:
EL CONTRACTISTA ADJUDICATARI DE LA CLAVA SERÁ RESPONSABLE DEL DISSENY DETALLAT DE LA LLOSA I MUR DE REACCIÓ O SEU SUBSTITUCIÓ PER ALTRE SISTEMA DE TRANSMISSIÓ DELS ESFORÇOS AL TERRENY.

Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: VARIES
0
ESCALA ORIGINAL DIN A3

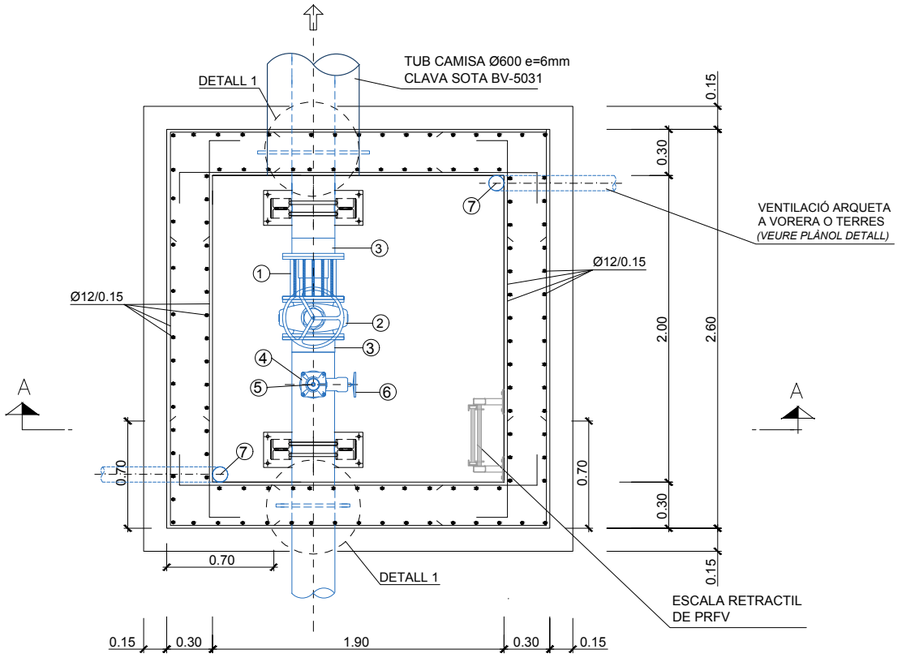
CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

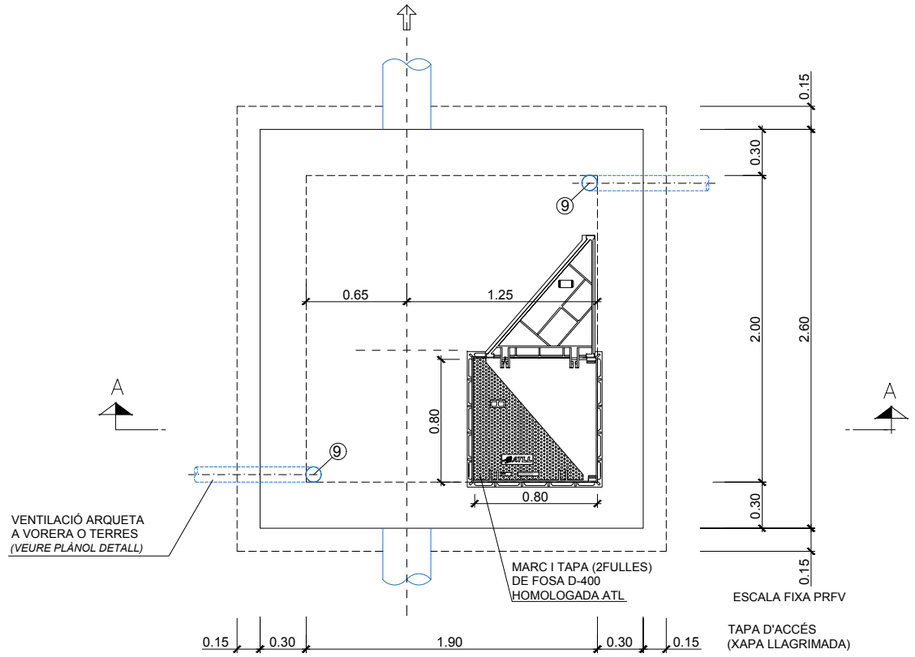
TÍTOL DEL PLÀNOL: CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031 PK 6+635

PLÀNOL Nº: 04

FULL: 01 DE 01



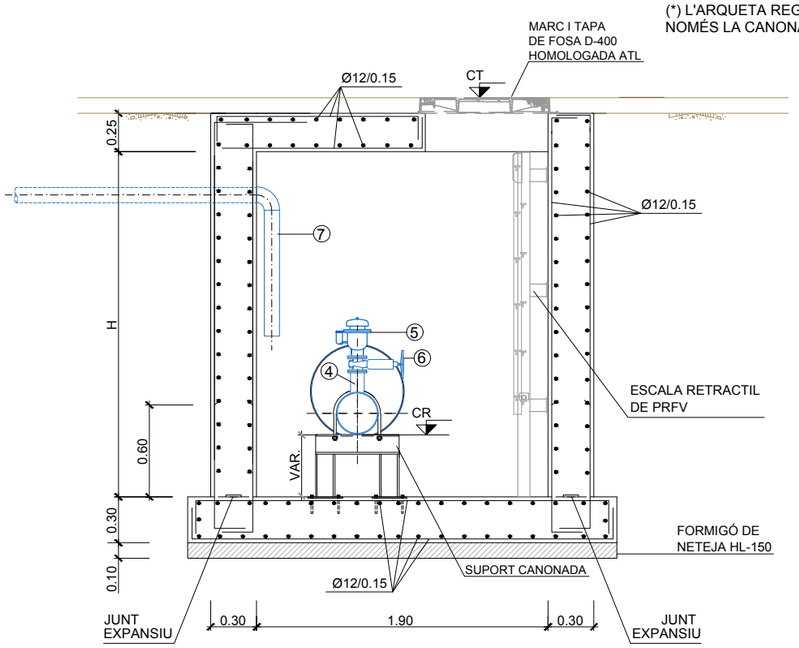
PLANTA
ESCALA 1:40



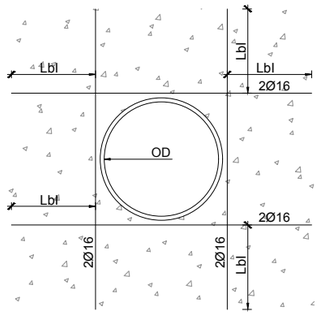
COBERTA
ESCALA 1:40

UBICACIÓ CRTA.	P.K.	CR (m)	CT (m)	H (m)	TIPUS
MARGE ESQUERRA	1+160,75	107.459	109.456	2.00	REGISTRE (*)
MARGE DRET	1+183,75	105.685	107.792	2.00	SECCIONAMENT

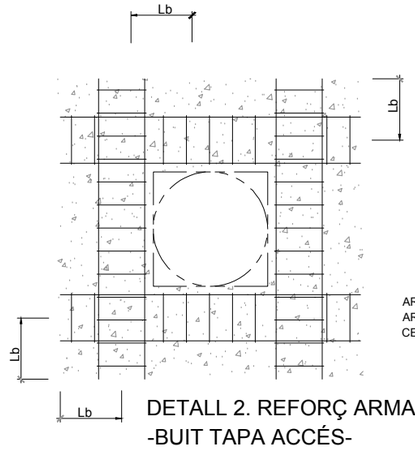
(*) L'ARQUETA REGISTRE DE LA CLAVA NO PORTA VALVULERIA NI ACCESORIOS
NOMÉS LA CANONADA D'ACER DN273 PASSANT



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:40



DETALL 1. REFORÇ ARMAT EN MUR
-BUIT CANONADA-
SENSE ESCALA



DETALL 2. REFORÇ ARMAT EN SOSTRE
-BUIT TAPA ACCÉS-
SENSE ESCALA

NOTA :
LA CANONADA CANONADA d'ACER L235 273mm e=5mm.
Longitud tub: 11,5 ±0,3m.
REVESTIMENT INTERIOR:400mm d'EPOXI
REVESTIMENT EXTERIOR: 3 CAPES DE POLIETILÉ EXTRUIT
(TOT SEGONS EPECIFICACIONS TECNIQUES)

LLEGENDA:
1. RODET DE DESMUNTATGE DN250 PN16
2. VÀLVULA DE COMPORTA DN250 PN16
3. CON REDUCCIÓ PORTA BRIDA CURT DN273-250 + BRIDA D'ACER GALVANITZAT DN250 PN16
4. PEÇA ESPECIAL DE DERIVACIÓ (INJERT DN80 - ACER)
5. VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 80 PN16
6. VÀLVULA DE COMPORTA DN 80 PN16
7. RESPIRADOR Ø100 D'ACER GALVANITAT EN CALENT

ESTRUCTURA	1.50	1.15	1.50	1.60	HA-30/B/20/IIa	B-500S	ESTADÍSTIC	NORMAL	NORMAL
ELEMENT	γ_c	γ_s	γ_f PERMANENTS	γ_f SOBRECÀRREGA	FORMIGÓ	ACER	FORMIGÓ	ACER	EXECUCIÓ
	FORMIGÓ	ACER	ESFORÇOS						
	COEFICIENT DE SEGURETAT				CARACTERÍSTIQUES		NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT		

Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA
EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:40
0 1.2
ESCALA ORIGINAL DIN A3

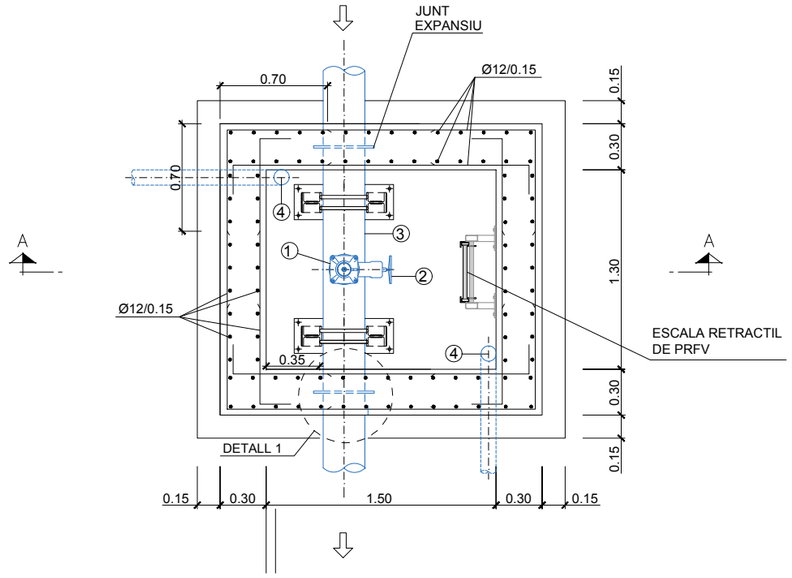
CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

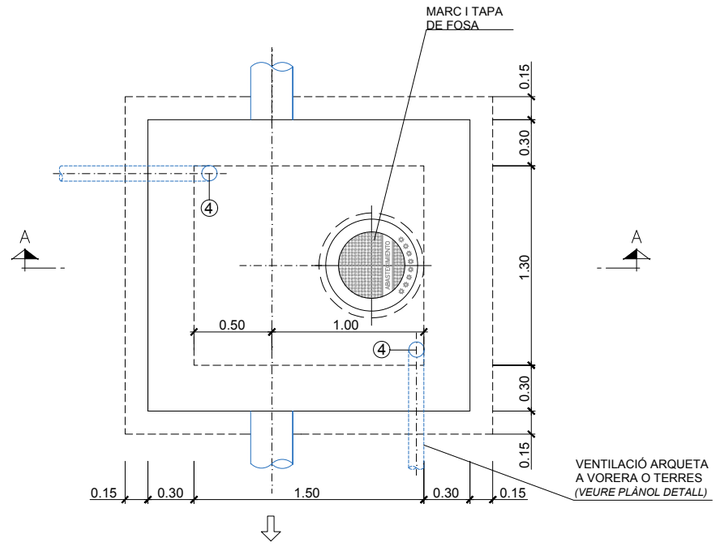
TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRES TIPUS
ARQUETA DE SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA

PLÀNOL Nº: 05

FULL: 01 DE 01

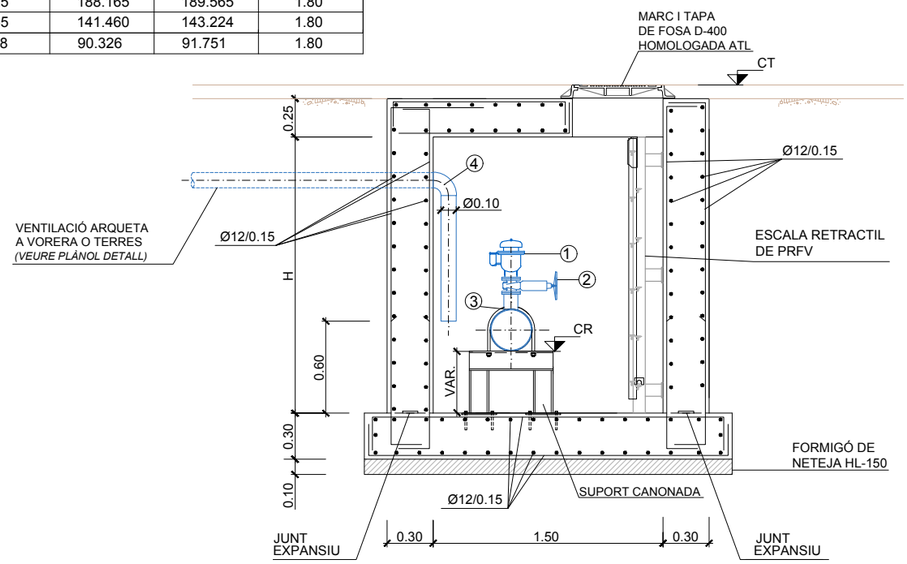


PLANTA
ESCALA 1:40

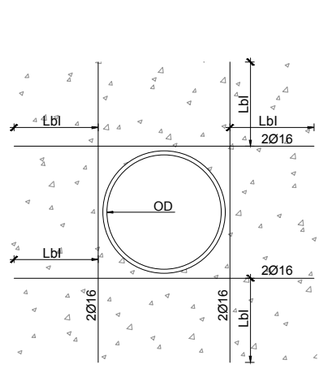


COBERTA
ESCALA 1:40

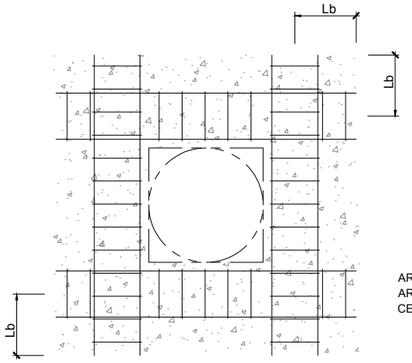
P.K.	CR (m)	CT (m)	H (m)
0+225	188.165	189.565	1.80
0+765	141.460	143.224	1.80
1+738	90.326	91.751	1.80



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:40



DETALL 1. REFORÇ ARMAT EN MUR -BUIT CANONADA-
SENSE ESCALA



DETALL 2. REFORÇ ARMAT EN SOSTRE -BUIT TAPA ACCÉS-
SENSE ESCALA

NOTA :
LA CANONADA CANONADA d'ACER L235 273mm e=5mm.
Longitud tub: 11,5 ±0,3m.
REVESTIMENT INTERIOR:400mm d'EPOXI
REVESTIMENT EXTERIOR: 3 CAPES DE POLIETILÉ EXTRUIT
(TOT SEGONS EPECIFICACIONS TECNIQUES)

LLEGENDA:
1. VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 80 PN16
2. VÀLVULA DE COMPORTA DN 80 PN16
3. PEÇA ESPECIAL DE DERIVACIÓ (INJERT DN80 - ACER)
4. RESPIRADOR Ø100 D'ACER GALVANITAT EN CALENT

ESTRUCTURA	1.50	1.15	1.50	1.60	HA-30/B/20/IIa	B-500S	ESTADÍSTIC	NORMAL	NORMAL
ELEMENT	γ_c	γ_s	γ_f PERMANENTS SOBRECÀRREGA	γ_f	FORMIGÓ	ACER	FORMIGÓ	ACER	EXECUCIÓ
	FORMIGÓ	ACER	ESFORÇOS						
	COEFICIENT DE SEGURETAT				CARACTERÍSTIQUES		NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT		

Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA
EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

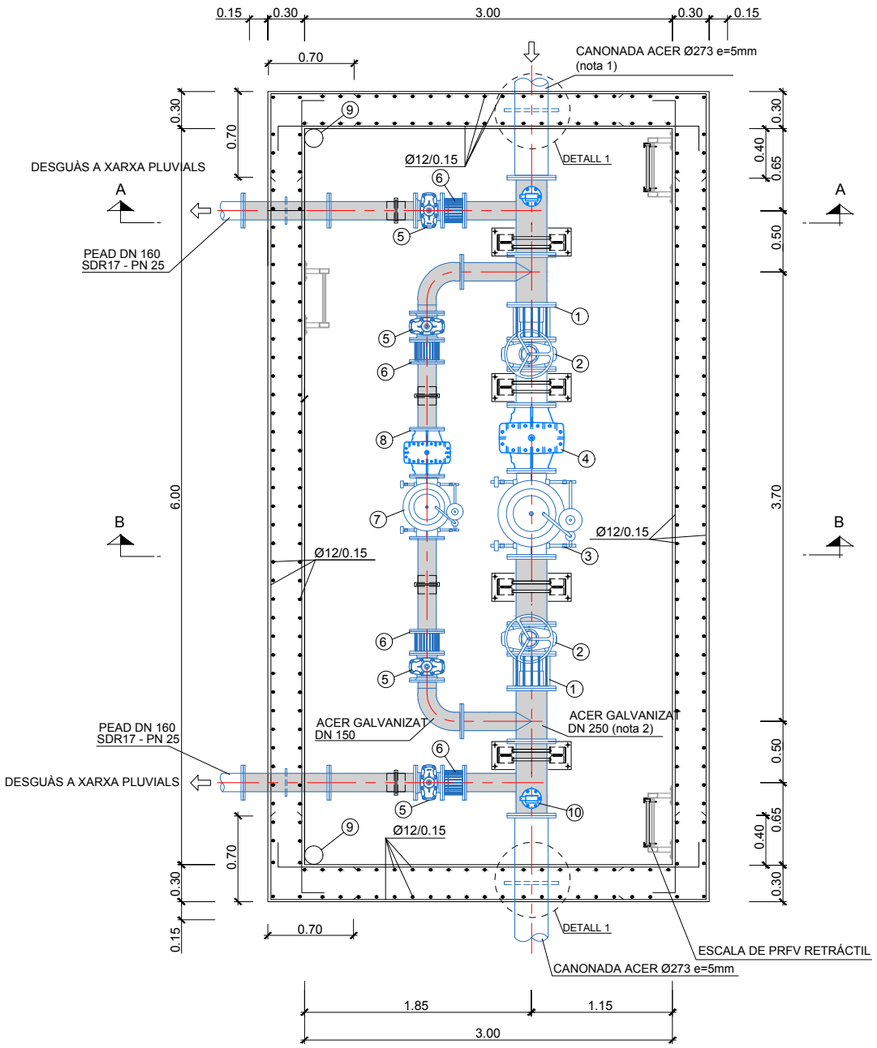
ESCALES: 1:40
0 1.2
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

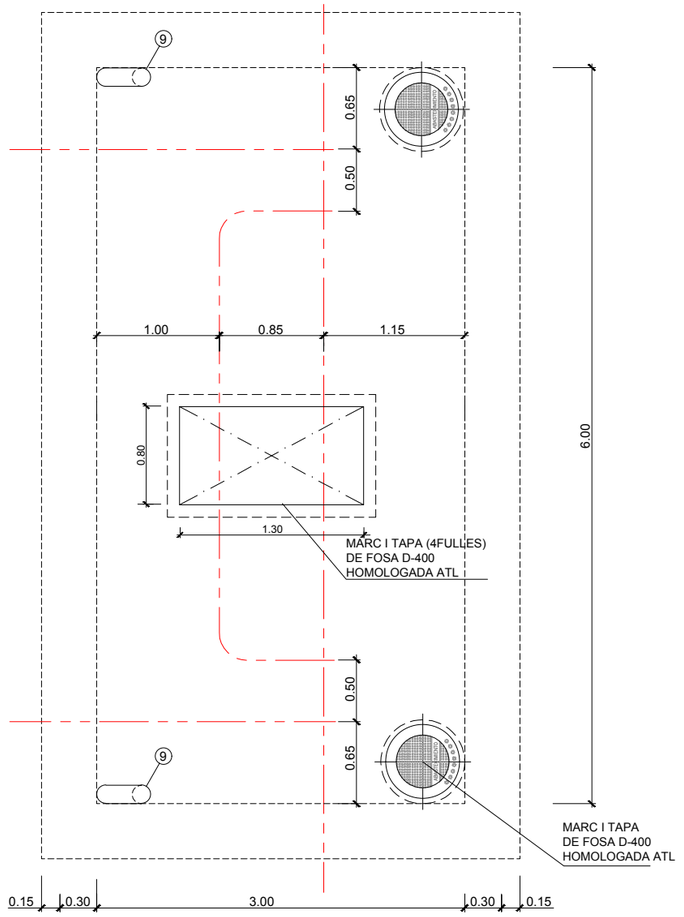
TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRES TIPUS
ARQUETA VENTOSA

PLÀNOL Nº: 06
FULL: 01 DE 01



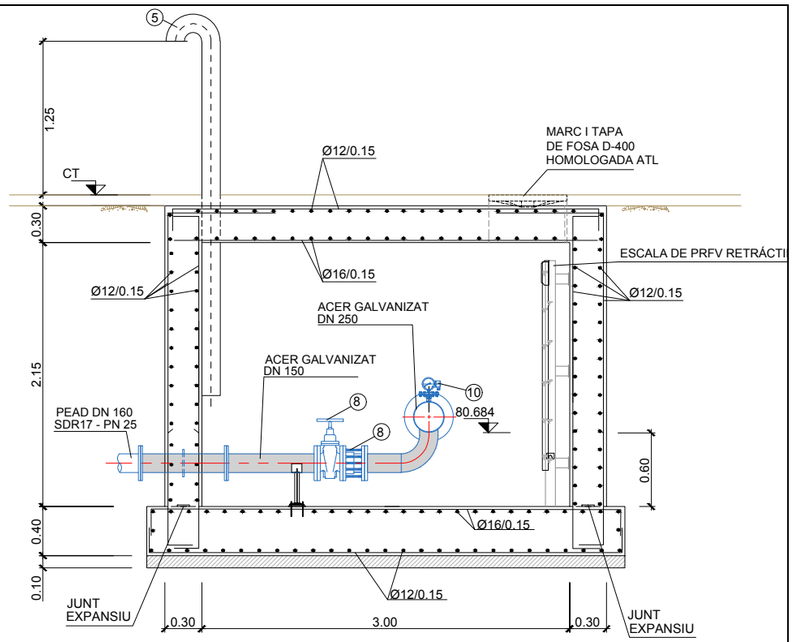
PLANTA

ESCALA 1:50



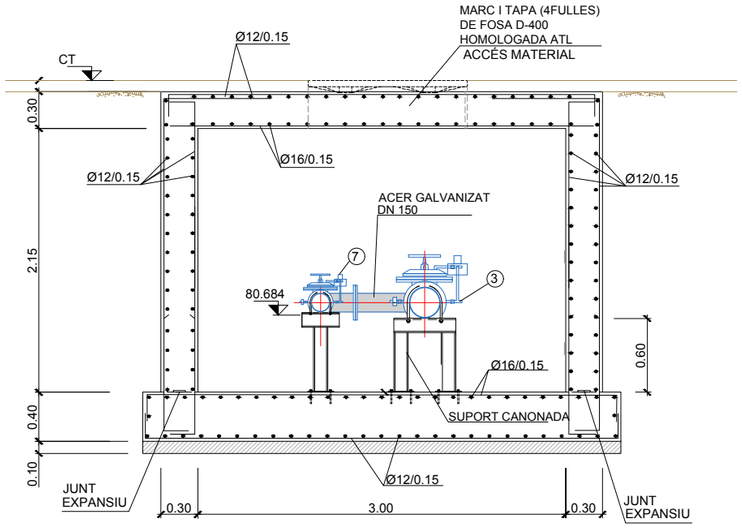
COBERTA

ESCALA 1:50



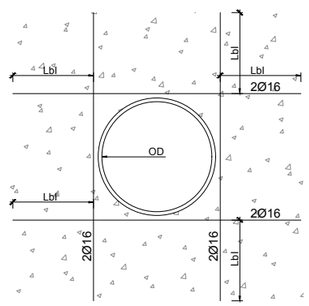
SECCIÓ A-A

ESCALA 1:50



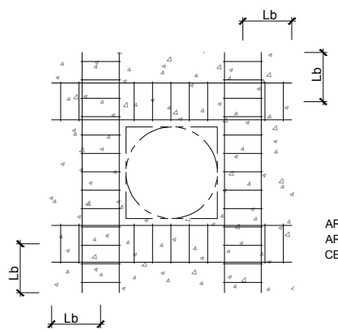
SECCIÓ B-B

ESCALA 1:50



DETALL 1. REFORÇ ARMAT EN MUR -BUIT CANONADA-

SENSE ESCALA



DETALL 2. REFORÇ ARMAT EN SOSTRE -BUIT TAPA ACCÉS-

SENSE ESCALA

NOTA 1 :
LA CANONADA CANONADA d'ACER L235 273mm e=5mm.
Longitud tub: 11,5 ±0,3m.
REVESTIMENT INTERIOR:400mm d'EPOXI
REVESTIMENT EXTERIOR: 3 CAPES DE POLIETILÉ EXTRUIT
(TOT SEGONS EPECIFICACIONS TECNIQUES)

NOTA 2:
LA CALDERERIA EN L'INTERIOR DE L'ARQUETA ES D'ACER GALVANITZAT L-235 S/ UNE-10224 (100 µm)
(TOT SEGONS EPECIFICACIONS TECNIQUES)

GRUIX DE CANONADES:

D (mm)	e(mm)
≤ 200	4.00
200-400	5.00

LLEGENDA:

1. RODET DE DESMUNTATGE DN250 PN25
2. VÀLVULA DE COMPORTA DN250 PN25
3. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ IRUA 2450R DN250 PN25
4. FILTRE DE PAS RECTE SERIE AQUA 90-501 DN250 PN25
5. RODET DE DESMUNTATGE DN150 PN25
6. VÀLVULA DE COMPORTA DN150 PN25
7. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ IRUA 2000PRO DN150 PN25
8. FILTRE DE PAS RECTE SERIE AQUA 90-501 DN150 PN25
9. RESPIRADOR Ø100 D'ACER GALVANITAT EN CALENT
10. MANÒMETRE AMB MEMBRANA

ESTRUCTURA	1.50	1.15	1.50	1.60	HA-30/B/20/IIa	B-500S	ESTADÍSTIC	NORMAL	NORMAL
ELEMENT	γ_c	γ_s	γ_f PERMANENTS SOBRECÀRREGA	γ_f	FORMIGÓ	ACER	FORMIGÓ	ACER	EXECUCIÓ
	FORMIGÓ	ACER	ESFORÇOS						
	COEFICIENT DE SEGURETAT				CARACTERÍSTIQUES		NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT		

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:50

0 1.5

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

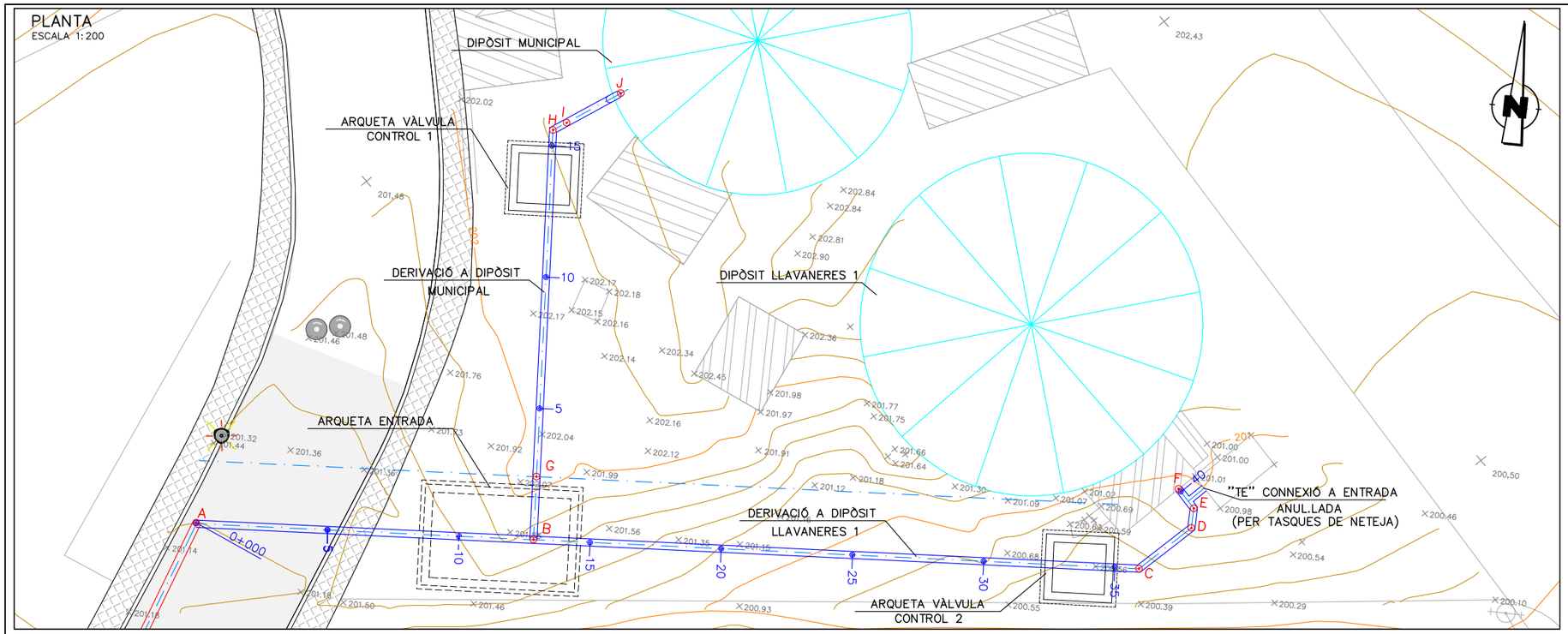
TÍTOL DEL PLÀNOL:

ARQUETA REDUCTORA DE PRESSIÓ
PK 1+635

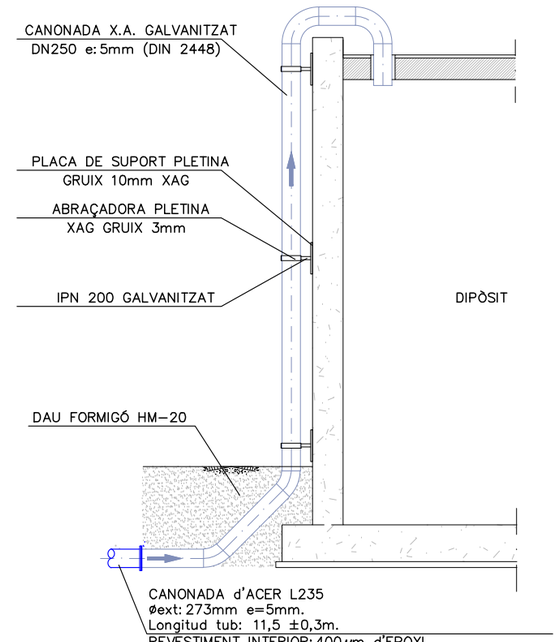
PLÀNOL Nº: 07

FULL: 01 DE 01

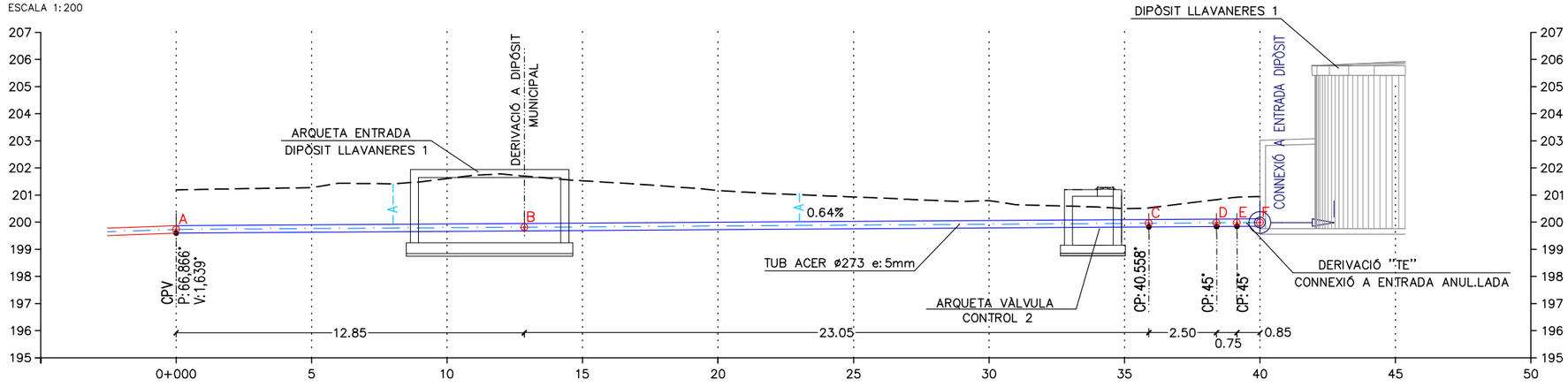
PLANTA
ESCALA 1:200



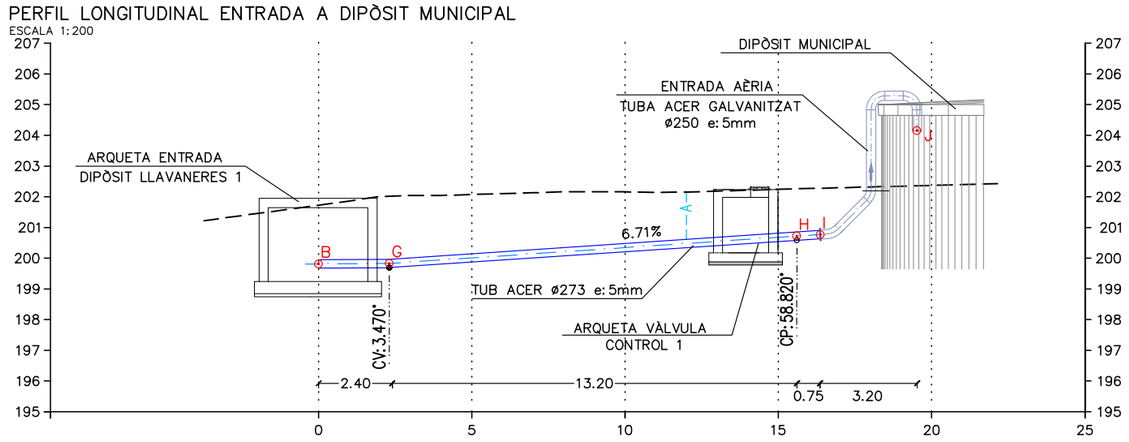
CONNEXIÓ A DIPÒSIT MUNICIPAL
ESCALA 1:100



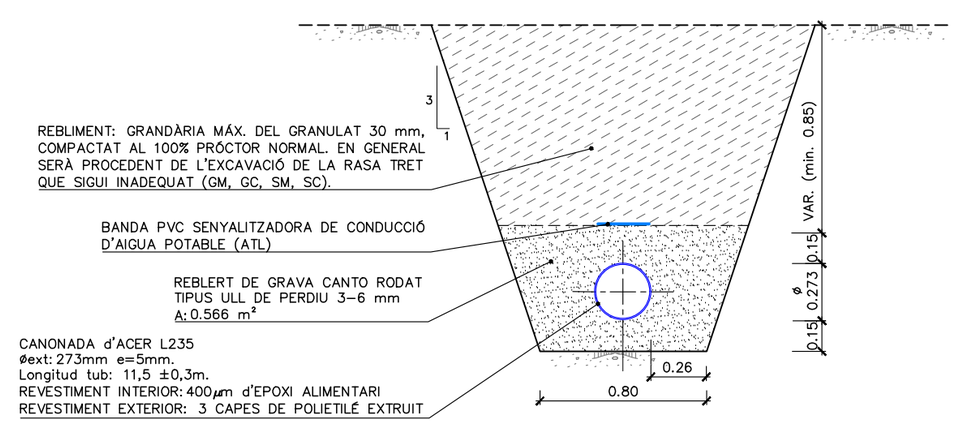
PERFIL LONGITUDINAL ENTRADA A DIPÒSIT LLAVANERES 1
ESCALA 1:200



PERFIL LONGITUDINAL ENTRADA A DIPÒSIT MUNICIPAL
ESCALA 1:200



SECCIÓ RASA
ESCALA 1:30



Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: VARIES

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

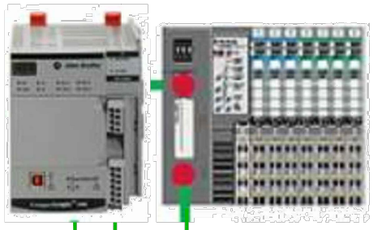
TÍTOL DEL PLÀNOL: CONNEXIÓ A DIPÒSIT EXISTENT PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL Nº: 08

FULL: 01 DE 03

CPU+FA

POINT I/O

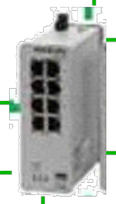


Ethernet

Ethernet

Ethernet

SWITCH
I6HUB4I01



Ethernet

PC PROGRAMACIÓ

Ethernet

GATEWAY
ETHERNET/IP
A PROFIBUS

PROFIBUS

PROFIBUS

Arqueta entrada dipòsit

VÀLVULA
MOTORITZADA
ENTRADA

VÀLVULA
MOTORITZADA
DIPÒSIT MUNICIPAL

VÀLVULA
MOTORITZADA
DIPÒSIT 1

CABALÍMETRE
ENTRADA

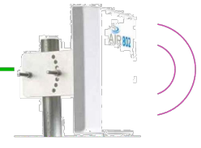
PANEL VIEW
I6VTO4I01

Ethernet

Ethernet

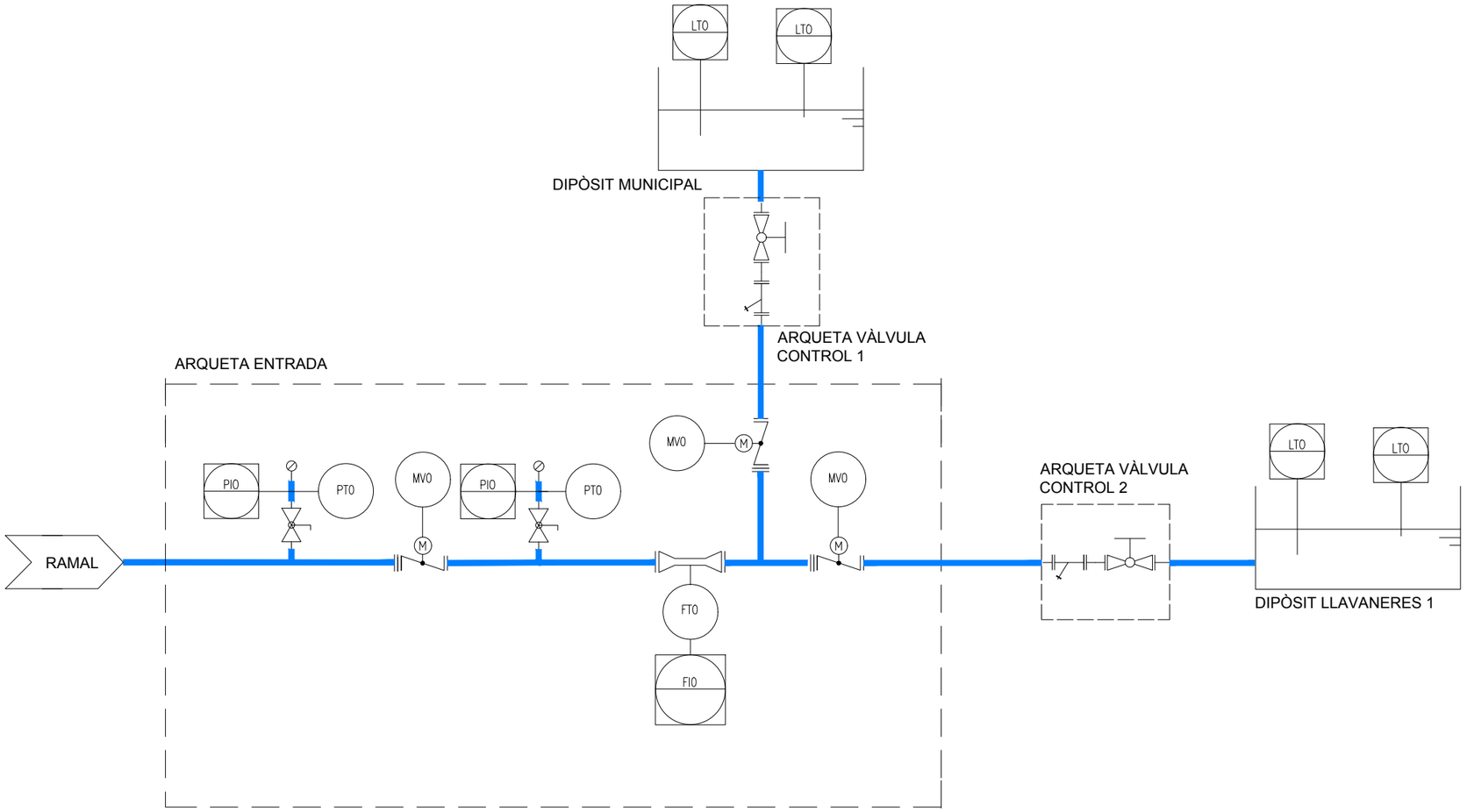
ROUTER 3G
I6R3G4I01

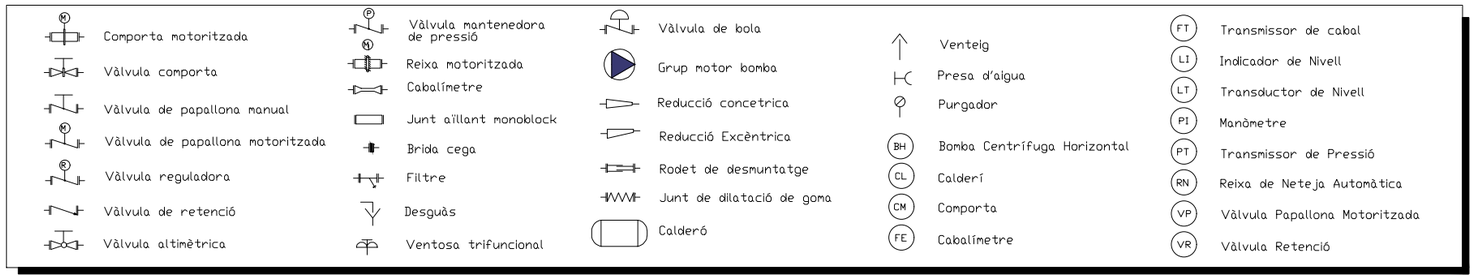
Ethernet



ANTENA 3G

Generalitat de Catalunya / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA	EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA / TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.	ESCALES: S/E; 0 1.2; ESCALA ORIGINAL DIN A3	CLAU: EC20/000098	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT. INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES AUTOMATITZACIÓ I CONTROL. ARQUITECTURA DE CONTROL	PLÀNOL Nº: 8.2; FULL: 02 DE 03





Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: S/E

0 1.2

ESCALA ORIGINAL DIN A3

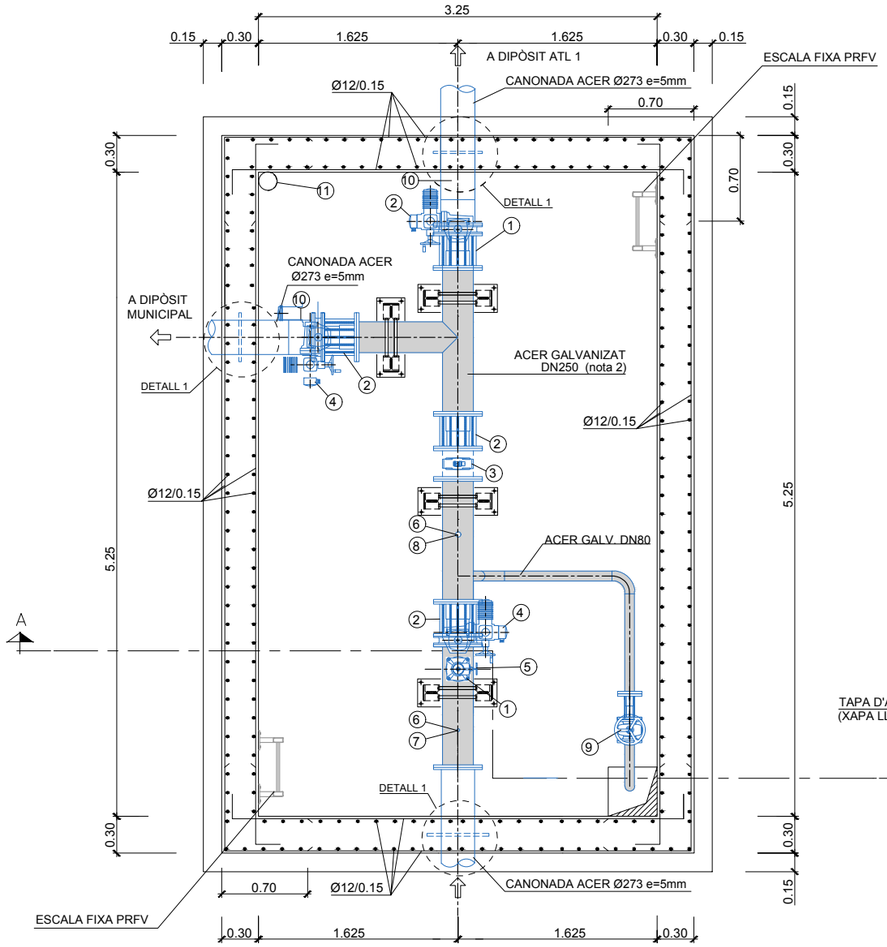
CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES AUTOMATIZACIÓ I CONTROL
ESQUEMES P&ID

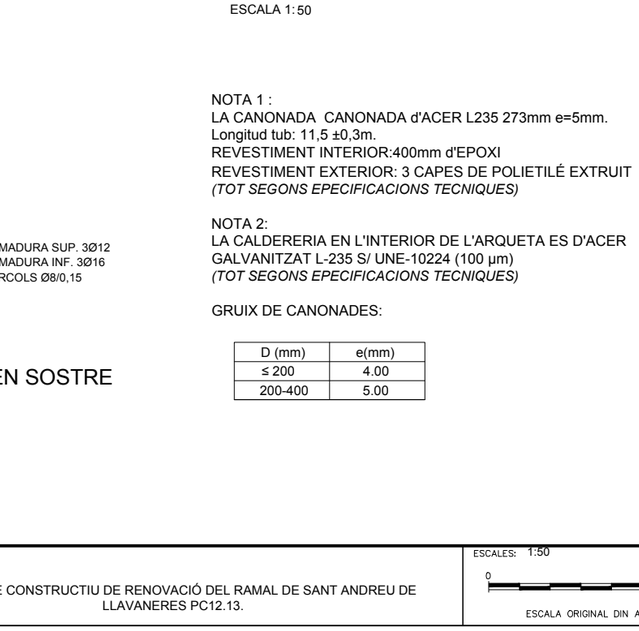
PLÀNOL Nº: 08

FULL: 03 DE 03



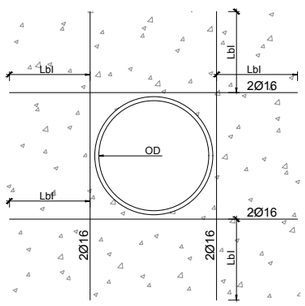
PLANTA

ESCALA 1:50



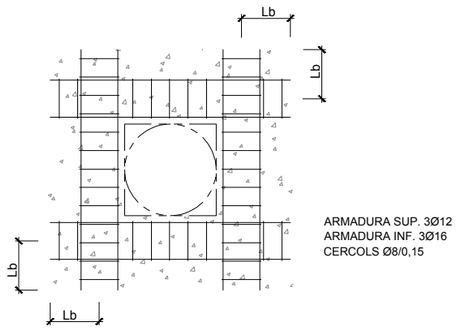
COBERTA

ESCALA 1:50



DETALL 1. REFORÇ ARMAT EN MUR
-BUIT CANONADA-

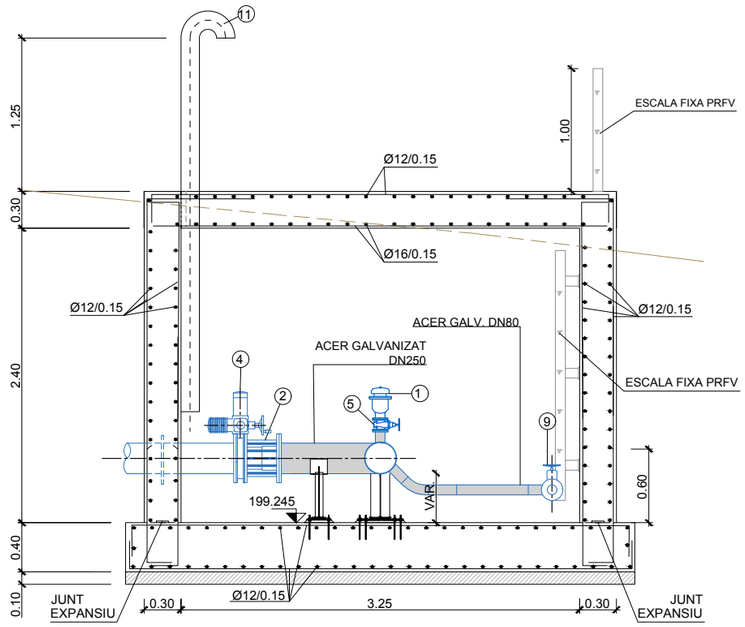
SENSE ESCALA



ARMADURA SUP. 3Ø12
ARMADURA INF. 3Ø16
CERCOLS Ø8/0,15

DETALL 2. REFORÇ ARMAT EN SOSTRE
-BUIT TAPA ACCÉS-

SENSE ESCALA



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:50

NOTA 1 :
LA CANONADA CANONADA d'ACER L235 273mm e=5mm.
Longitud tub: 11,5 ±0,3m.
REVESTIMENT INTERIOR:400mm d'EPOXI
REVESTIMENT EXTERIOR: 3 CAPES DE POLIETILÉ EXTRUIT
(TOT SEGONS EPECIFICACIONS TECNIQUES)

NOTA 2:
LA CALDERERIA EN L'INTERIOR DE L'ARQUETA ES D'ACER GALVANITZAT L-235 S/ UNE-10224 (100 µm)
(TOT SEGONS EPECIFICACIONS TECNIQUES)

GRUIX DE CANONADES:

D (mm)	e(mm)
≤ 200	4.00
200-400	5.00

LLEGENDA:

1. VENTOSA DN80 PN16
2. RODET DE DESMUNTATGE DN250 PN10
3. CABALÍMETRE DN250 PN10 ENTRE BRIDES
4. VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA ENTRE BRIDES DN250 PN10
5. VÀLVULA DE COMPORTA DN80 PN10
6. MANÒMETRE DE FONS D'ESCALA 2 BAR
7. PICATGE 1" + T 1" + 2 VÀLVULES DE BOLA 1" (PER A SONDA PT I MANÒMETRE)
8. PICATGE 2" + 2 T 2" + 3 VÀLVULES DE BOLA 2" (PER A PRESA DE MOSTRES, SONDA PT I MANÒMETRE)
9. VÀLVULA DE COMPORTA DN80 PN10 + RODET DE DESMUNTAGE DN80 PN10
10. CON REDUCCIÓ PORTA BRIDA CURT DN273-250 + BRIDA D'ACER GALVANIZAT DN250 PN10
11. RESPIRADOR Ø100 D'ACER GALVANITAT EN CALENT

ESTRUCTURA	1.50	1.15	1.50	1.60	HA-30/B/20/IIa	B-500S	ESTADÍSTIC	NORMAL	NORMAL
ELEMENT	γ_c	γ_s	γ_f PERMANENTS SOBRECÀRREGA	γ_f	FORMIGÓ	ACER	FORMIGÓ	ACER	EXECUCIÓ
	FORMIGÓ	ACER	ESFORÇOS						
	COEFICIENT DE SEGURETAT				CARACTERÍSTIQUES		NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT		

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:50

0 1.5

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

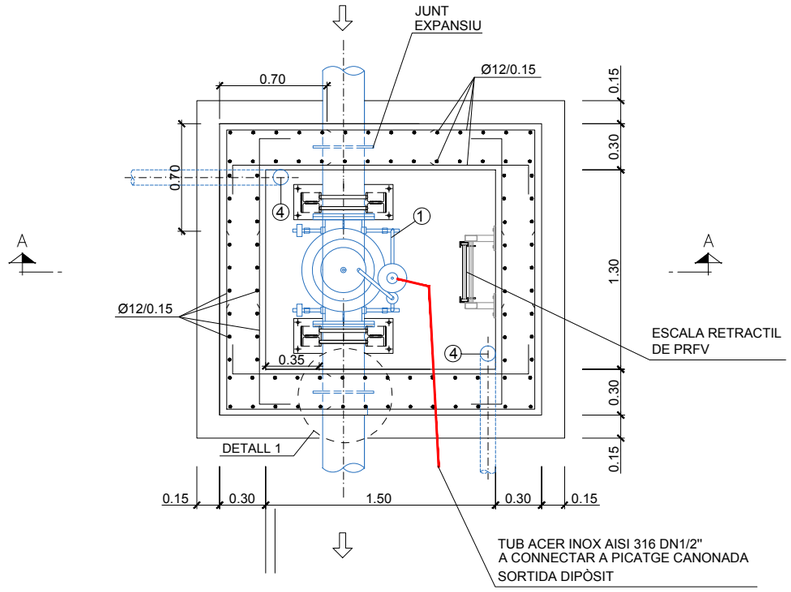
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES 1
CABALÍMETRE I DERIVACIÓ A DIPÒSITS

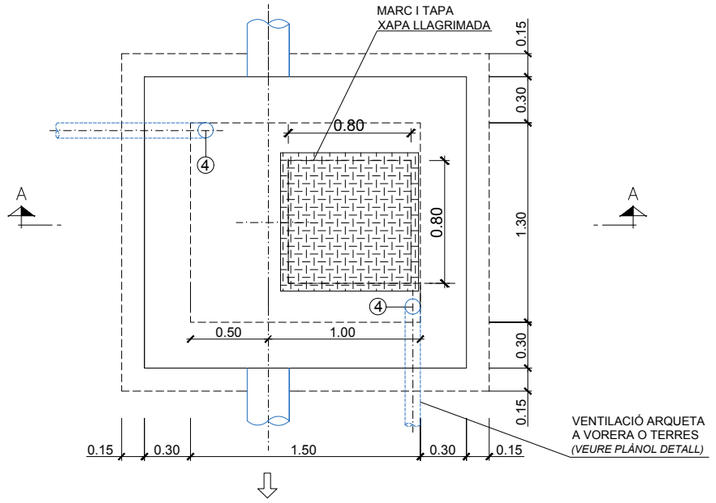
PLÀNOL Nº: 09

FULL: 01 DE 02



PLANTA

ESCALA 1:40



COBERTA

ESCALA 1:40

ARQUETA	CR (m)	CT (m)	H (m)
1	200.15	202.27	1.80
2	199.14	201.25	1.80

SECCIÓ A-A

ESCALA 1:40

DETALL 1. REFORÇ ARMAT EN MUR -BUIT CANONADA-

SENSE ESCALA

DETALL 2. REFORÇ ARMAT EN SOSTRE -BUIT TAPA ACCÉS-

SENSE ESCALA

NOTA :
LA CANONADA CANONADA d'ACER L235 273mm e=5mm.
Longitud tub: 11,5 ±0,3m.
REVESTIMENT INTERIOR:400mm d'EPOXI
REVESTIMENT EXTERIOR: 3 CAPES DE POLIETILÉ EXTRUIT
(TOT SEGONS EPECIFICACIONS TECNIQUES)

LLEGENDA:
① VÀLVULA CONTROL DE NIVELL IRUA 2320 DN250 PN10 + CARRET DE DESMUNTATGE DN 250 PN10
② RESPIRADOR Ø100 D'ACER GALVANITAT EN CALENT

ESTRUCTURA	1.50	1.15	1.50	1.60	HA-30/B/20/IIa	B-500S	ESTADÍSTIC	NORMAL	NORMAL
ELEMENT	γ_c	γ_s	γ_f PERMANENTS	γ_f SOBRECÀRREGA	FORMIGÓ	ACER	FORMIGÓ	ACER	EXECUCIÓ
	FORMIGÓ	ACER	ESFORÇOS						
	COEFICIENT DE SEGURETAT				CARACTERÍSTIQUES		NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT		

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:40 (0 — 1.2) ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

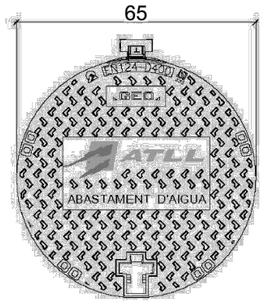
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT

PLÀNOL Nº: 09

FULL: 02 DE 02

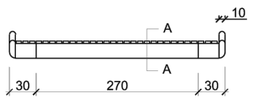
IMAGE



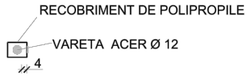
TAPA

TAPA ESTACA D400 MARC ORTOGONAL NO APARENT

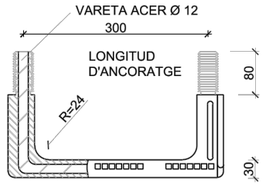
COTAS EN cm
ESCALA SENSE ESCALA



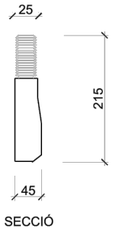
PLANTA



SECCIÓ A-A



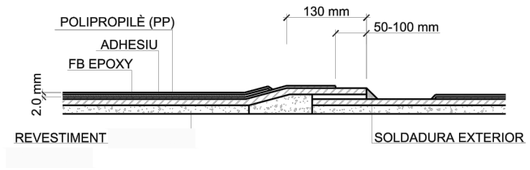
PERFIL FRONTAL



SECCIÓ

GRAO NORMALIZAT D'ACER RECOBERT DE POLIPROPILE

COTAS EN mm
ESCALA 1/10

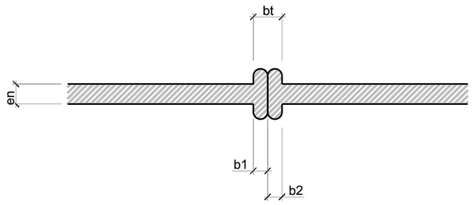


NOTA:

- UN COP SOLDADA LA CANONADA ES PROCEDIRÀ A LA COL·LOCACIÓ D'UN REVESTIMENT EXTERIOR DE LA JUNTA AMB MANIGUET TERMORETRÀCTIL DE POLIETILÈ

DETALL DE JUNTA CANONADA D'ACER

COTAS EN mm
ESCALA 1/10



ESPESORES DE SOLDADURA	
Espesor "en" (mm)	Anchura "bt" (mm)
11	9 a 12
13	10 a 14
16	11 a 15
18	12 a 16
19	12 a 18
22	13 a18
24	14 a 19
27	15 a 20
30	16 a 21

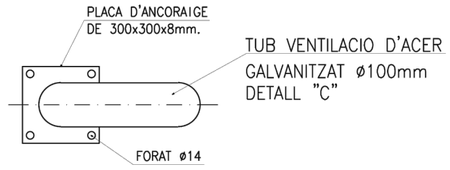
NOTA:

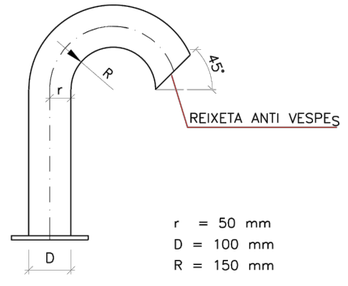
- L'AMPLADA DEL CORDÓ DE SOLDADURA bt HA D'OSCIL·LAR ENTRE ELS VALORS EXTREMS bt, max I bt, min CALCULATS SEGONS LES EXPRESSIONS:

bt,min > 0,90 x bt,m
bt,max ≤ 1,1 x bt,m
bt,m = 0,5 x (bt,min + bt,max)

DETALL DE JUNTA CANONADA DE PEAD

SENSE ESCALA





TUB D'ACER GALVANITZAT EN CALENT S-235-JR
SEGONS NORMA ASTM,
AMB UN GRUIX MÍNIM DE 4,78mm ø100mm

TROMPETA DE VENTILACIÓ GENERAL

ESCALA 1/20

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: VARIES
0
ESCALA ORIGINAL DIN A3

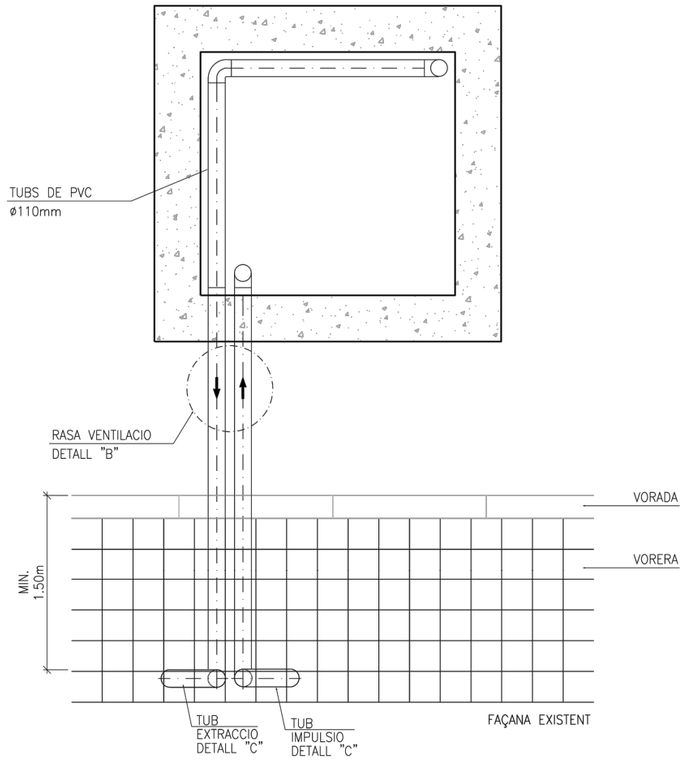
CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

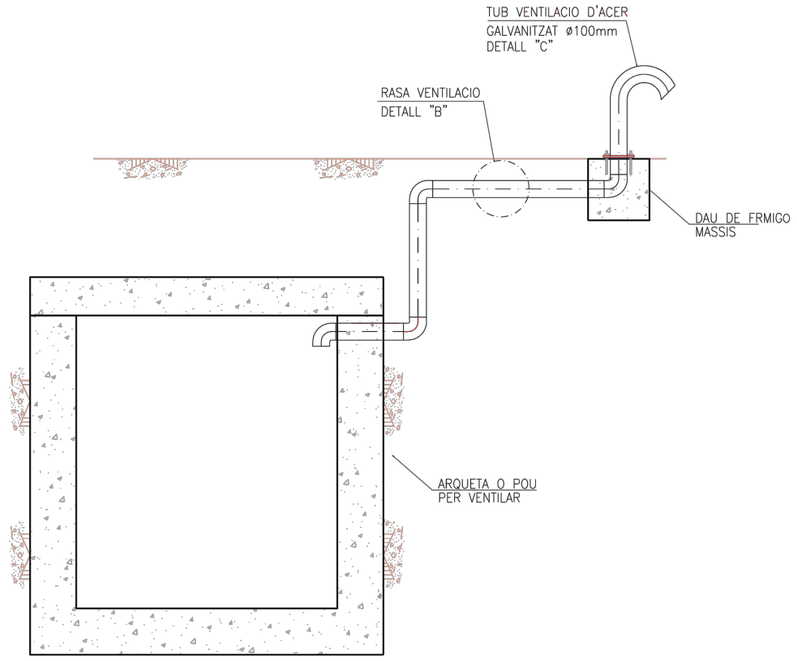
TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS GENERALS

PLÀNOL Nº: 10

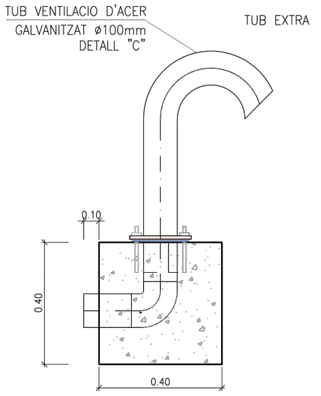
FULL: 01 DE 04



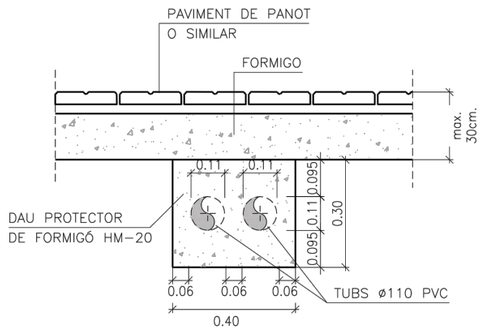
VENTILACIÓ D'ARQUETES EN VIALS
ESQUEMA PLANTA
ESCALA: 1/40



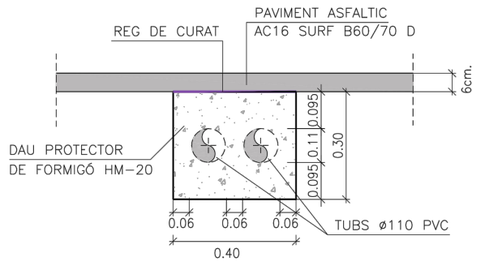
VENTILACIÓ D'ARQUETES EN VIALS
ESQUEMA SECCIO
ESCALA: 1/40



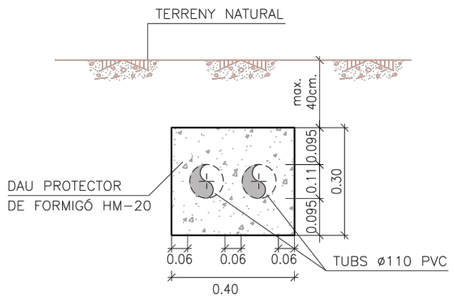
ESQUEMA TUB ANCORAT EN DAU DE FORMIGO ARMAT
ESCALA: 1/20



DETALL 1
RASA VENTILACIO SOTA VORERA
ESCALA A3: 1/20



DETALL 2
RASA VENTILACIO SOTA CALÇADA
ESCALA A3: 1/20



DETALL 3
RASA VENTILACIO SOTA TERRES
ESCALA A3: 1/20

Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

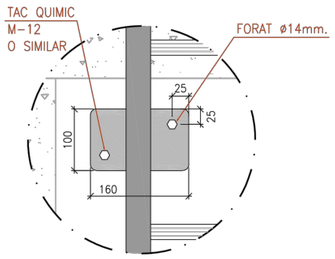
ESCALES: VARIES
0
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

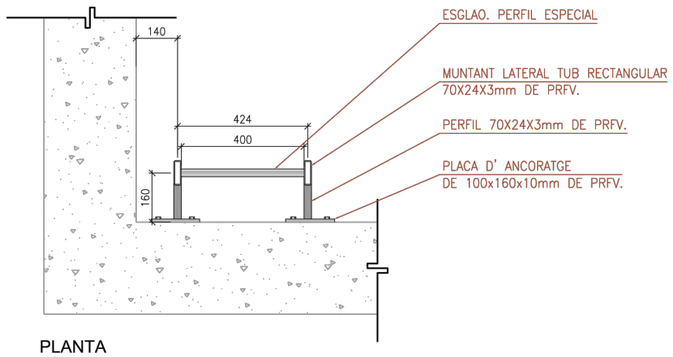
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS GENERALS

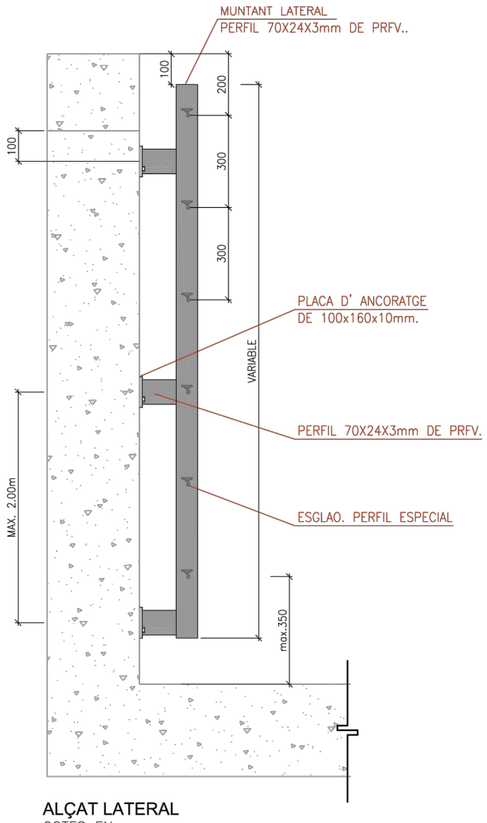
PLÀNOL Nº: 10
FULL: 02 DE 04



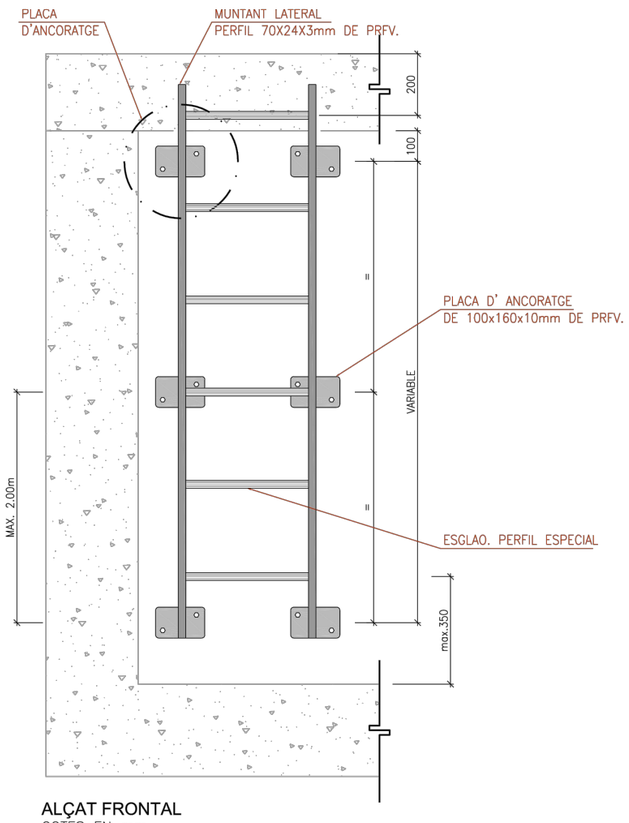
DETALL PLACA D' ANCORATGE
DE 100x160x10mm.
COTES EN mm.
ESCALA: 1/10



PLANTA
COTES EN mm.
ESCALA: 1/20

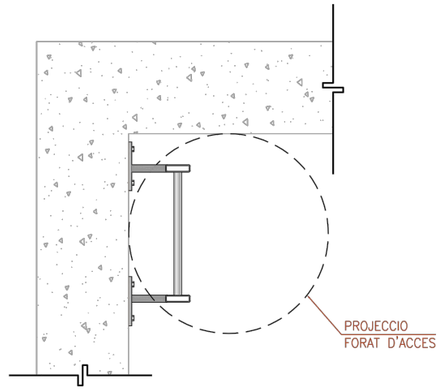


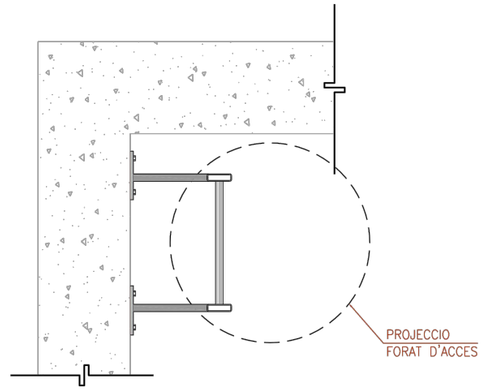
ALÇAT LATERAL
COTES EN mm.
ESCALA: 1/20

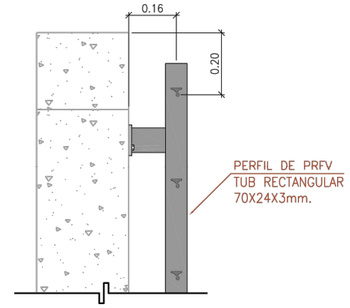


ALÇAT FRONTAL
COTES EN mm.
ESCALA: 1/20

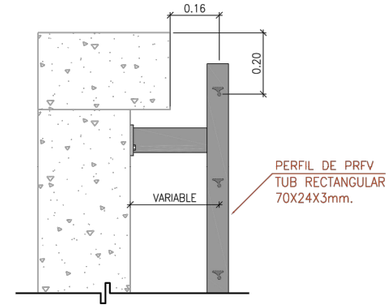
NOTA: TOTS ELS PERFILS I PLATINES
SERAN DE PRFV



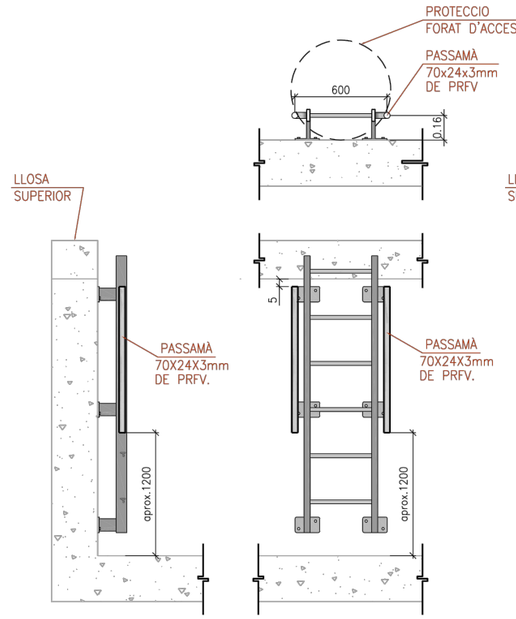




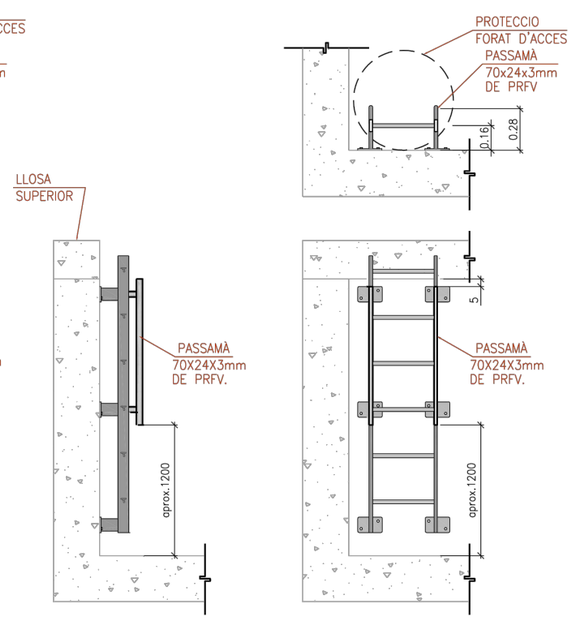
PARET ENRASADA AMB
FORAT D' ACCES A ARQUETA
COTES EN mm.
ESCALA: 1/40



PARET DESCENTRADA AMB
FORAT D' ACCES A ARQUETA
COTES EN mm.
ESCALA: 1/40



ESCALA DE GAT AMB PASSAMÀ LATERAL DE PRFV.
COTES EN mm.
ESCALA: 1/40



ESCALA DE GAT AMB PASSAMÀ FRONTAL DE PRFV.
COTES EN mm.
ESCALA: 1/40

Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: VARIES
0
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

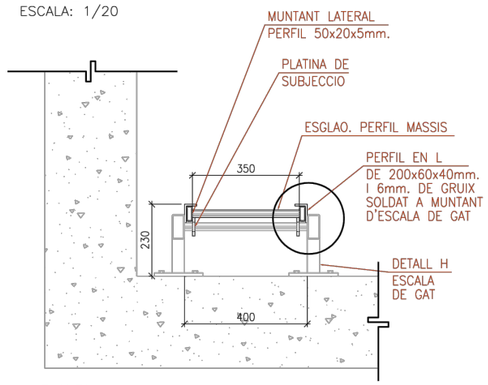
TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS GENERALS

PLÀNOL Nº: 10

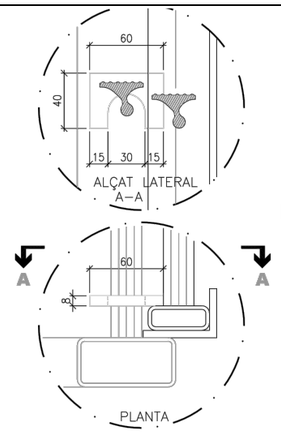
FULL: 03 DE 04

PROLONGACIO ESCALA ACCES RETRACTIL DE PRFV

COTES EN mm.
ESCALA: 1/20

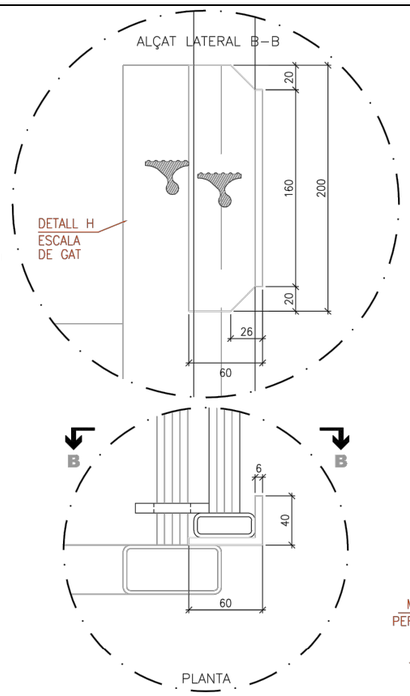


PLANTA



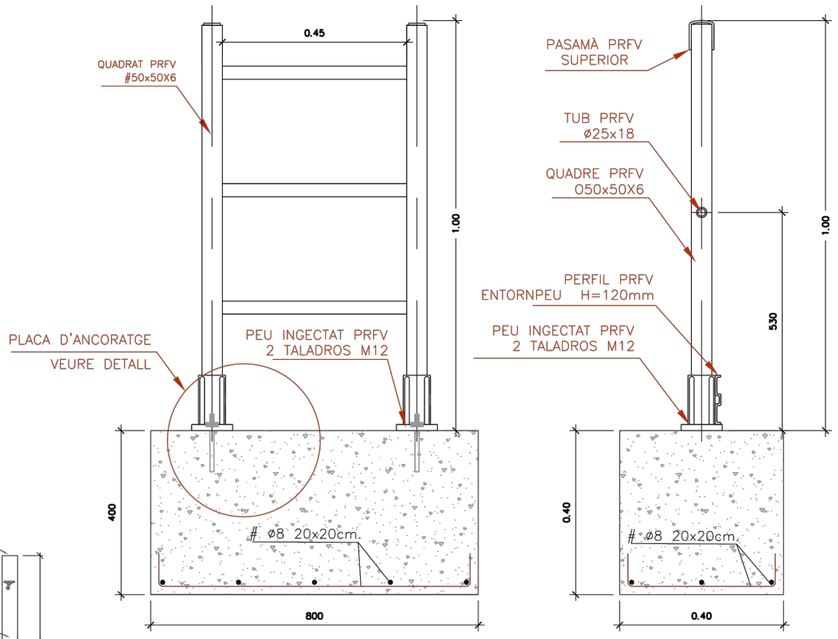
PLATINA DE SUBJECCIO DE PRFV

COTES EN mm.
ESCALA: 1/5



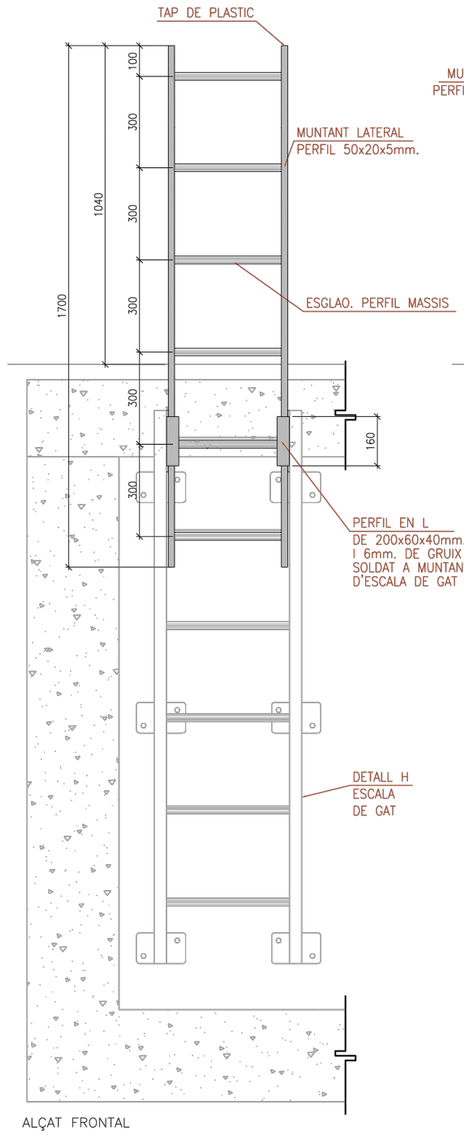
PERFIL EN L DE 200x60x40mm. SOLDAT A MUNTANT D' ESCALA DE GAT DE PRFV

COTES EN mm.
ESCALA: 1/5

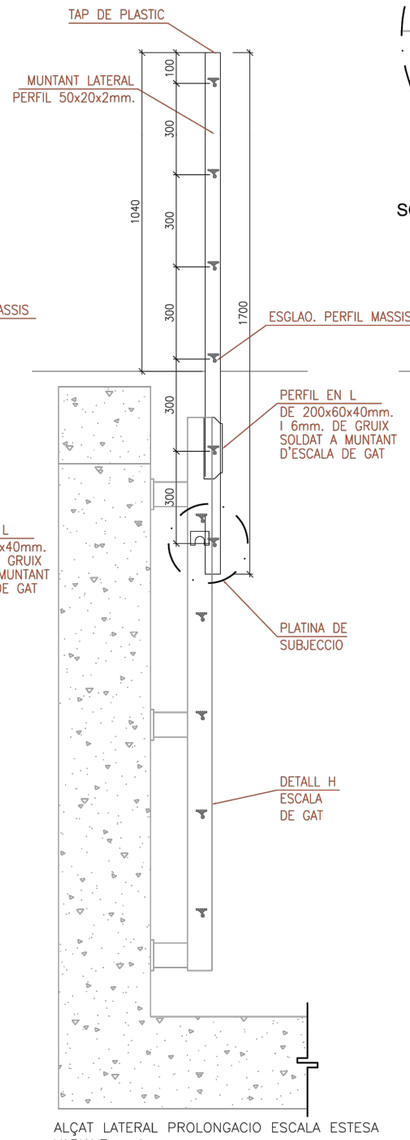


PROLONGACIO ESCALA ACCES FIXA DE PRFV EN SABATA DE FORMIGO ARMAT DE 800x400x400mm.

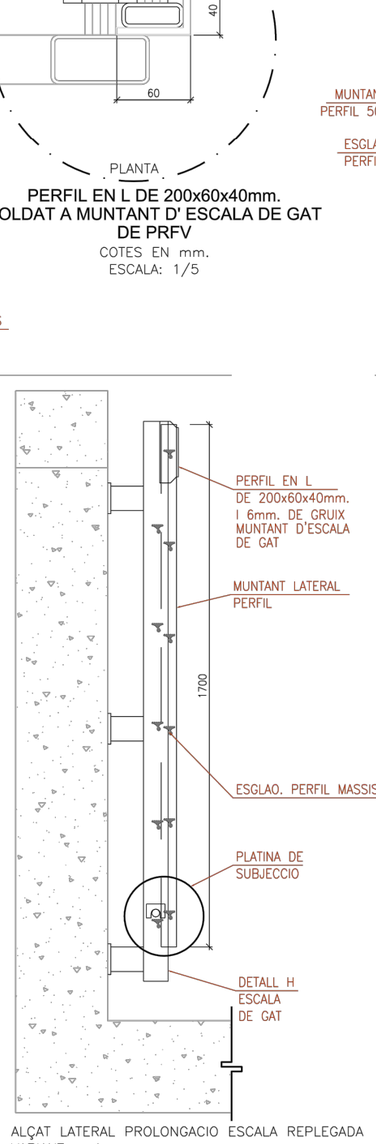
COTES EN mm.
ESCALA: 1/15



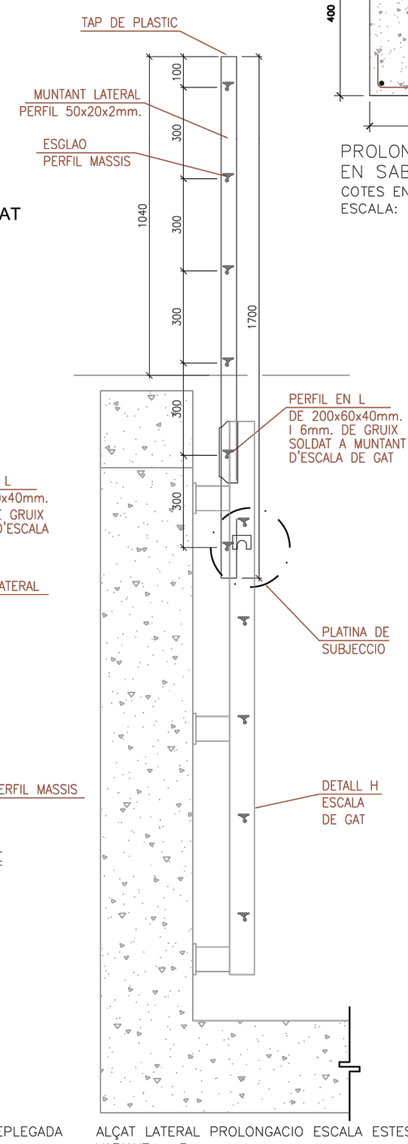
ALÇAT FRONTAL



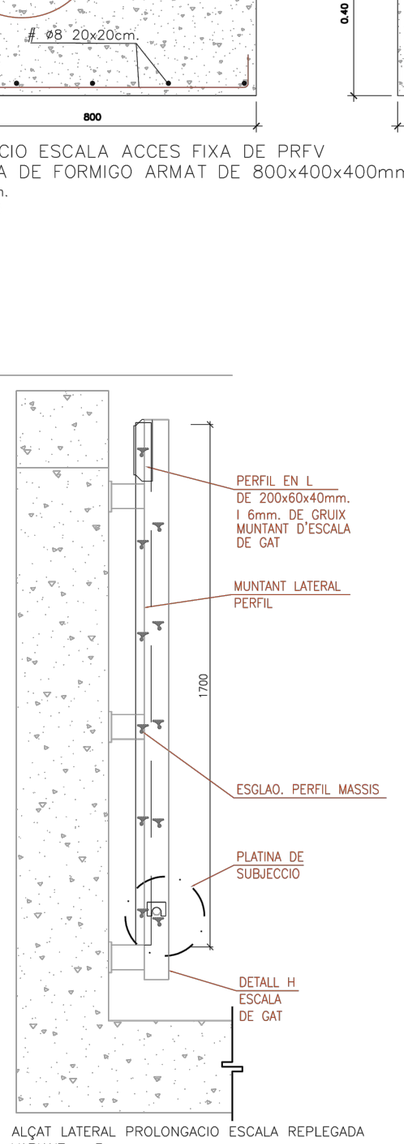
ALÇAT LATERAL PROLONGACIO ESCALA ESTESA
VARIANT – A



ALÇAT LATERAL PROLONGACIO ESCALA REPLEGADA
VARIANT – A



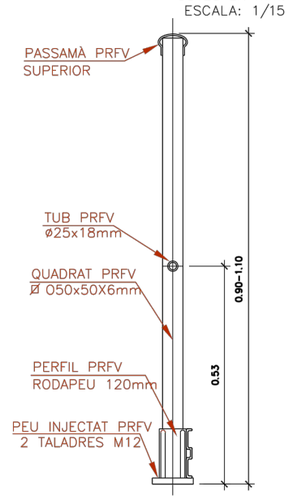
ALÇAT LATERAL PROLONGACIO ESCALA ESTESA
VARIANT – B



ALÇAT LATERAL PROLONGACIO ESCALA REPLEGADA
VARIANT – B

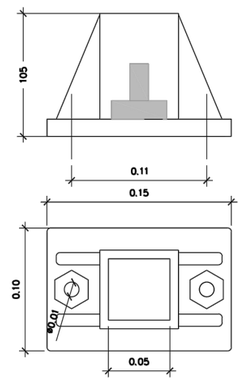
DETALL BARANA PRFV ISOFTÀLICA

COTES EN mm.
ESCALA: 1/15

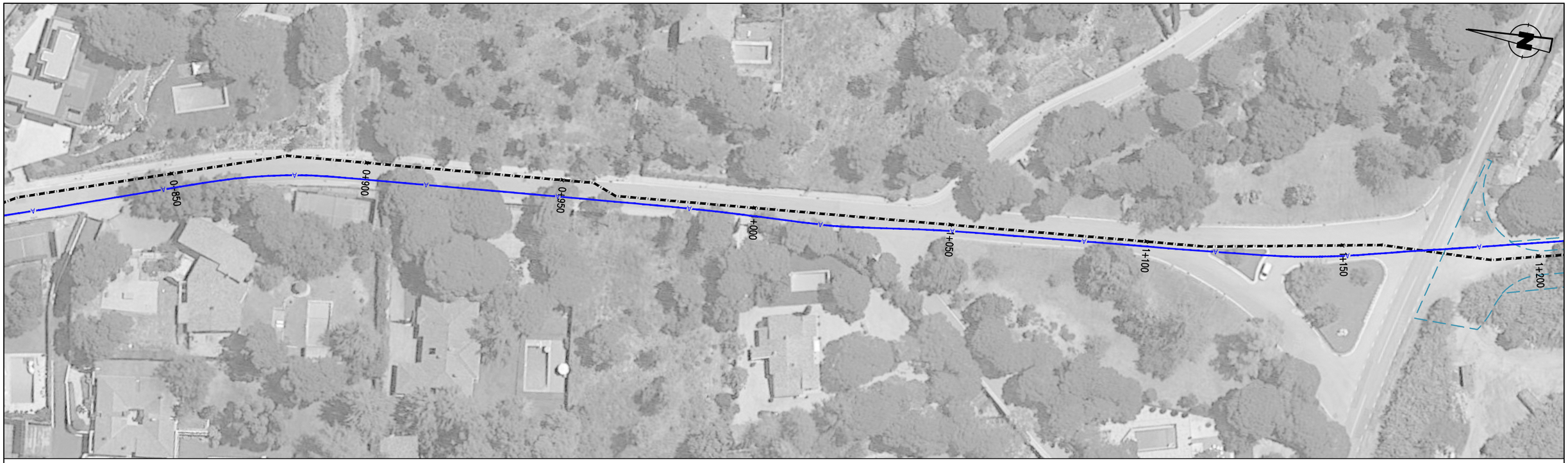


DETALL PLACA D'ANCORATGE PRFV

ESCALA: 1/5

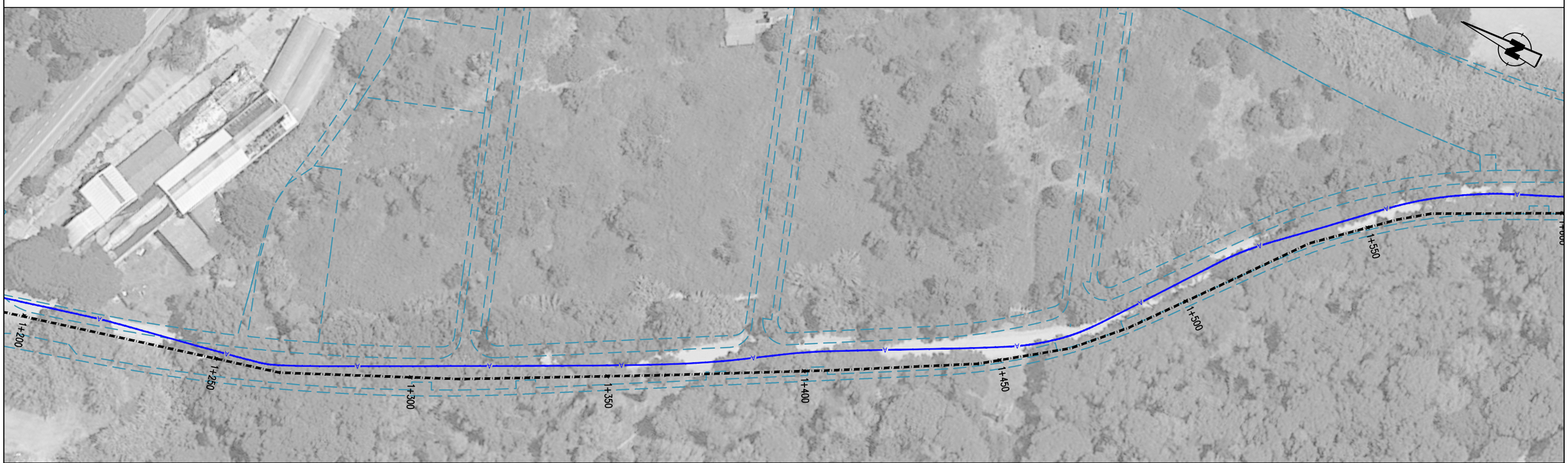


Generalitat de Catalunya / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA	EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA / TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.	ESCALES: VARIES; 0; ESCALA ORIGINAL DIN A3	CLAU: EC20/000098	DATA: JUNY 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS GENERALS	PLÀNOL Nº: 10 / FULL: 04 DE 04



XARXES DE SERVEIS

- --G-- GAS NEDGIA
- --T-- TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- --A-- ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- --C-- SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- --BT-- BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- --MT-- MITJA TENSIÓ (ENEL)



Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000

0 30

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

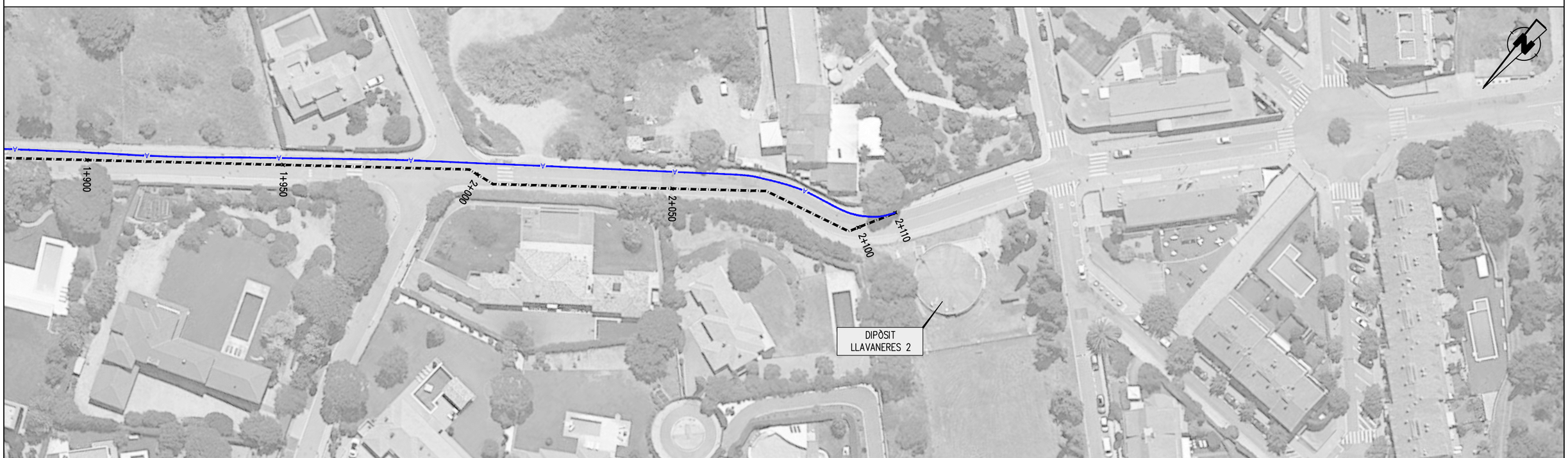
TÍTOL DEL PLÀNOL: TRAÇAT EXISTENT 0+825 - 1+575

PLÀNOL Nº: 11.1

FULL: 02 DE 03

XARXES DE SERVEIS

- --G-- GAS NEDGIA
- --T-- TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- --A-- ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- --C-- SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- --BT-- BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- --MT-- MITJA TENSIÓ (ENEL)



Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE
MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

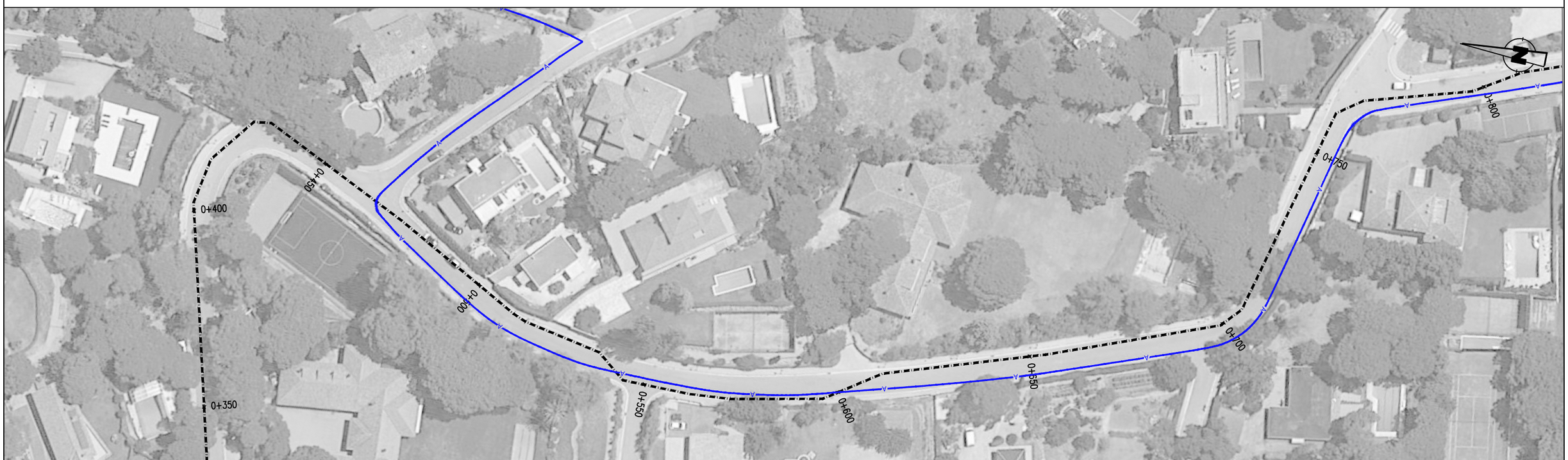
TÍTOL DEL PLÀNOL:
TRAÇAT EXISTENT
1+575 - 2+110

PLÀNOL Nº: 11.1

FULL: 03 DE 03

LLEGENDA

- TRAÇAT PROJECTAT ABASTAMENT EN ALTA D'ATL
- TRAÇAT EXISTENT ABASTAMENT EN ALTA D'ATL



Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000

0 30

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

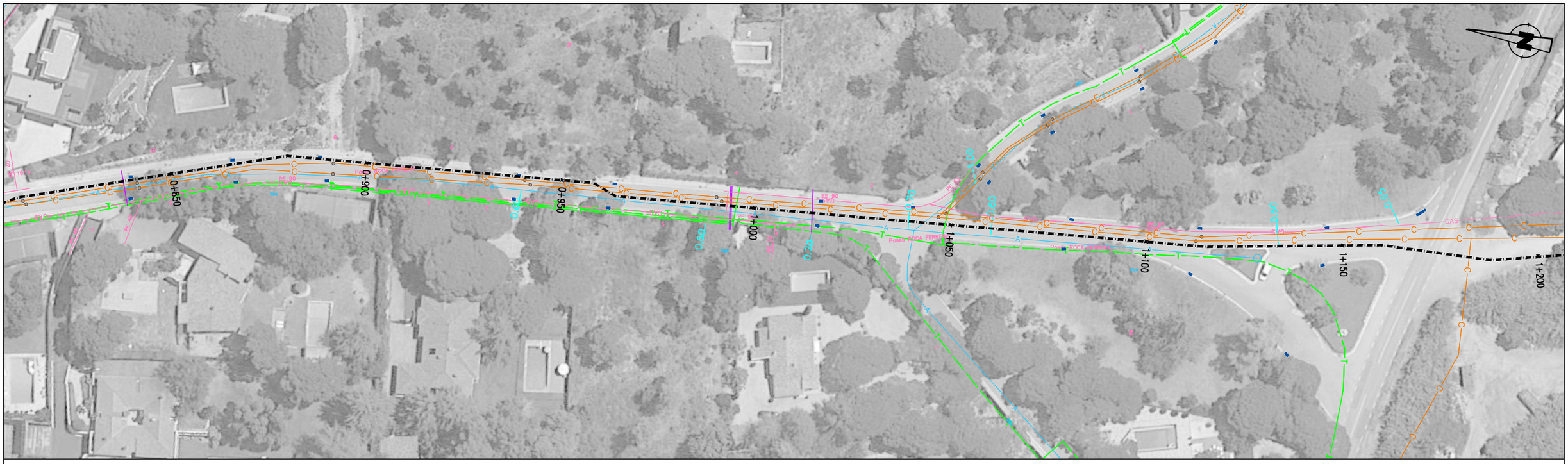
DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TRAÇAT EXISTENT
0+000 - 0+825

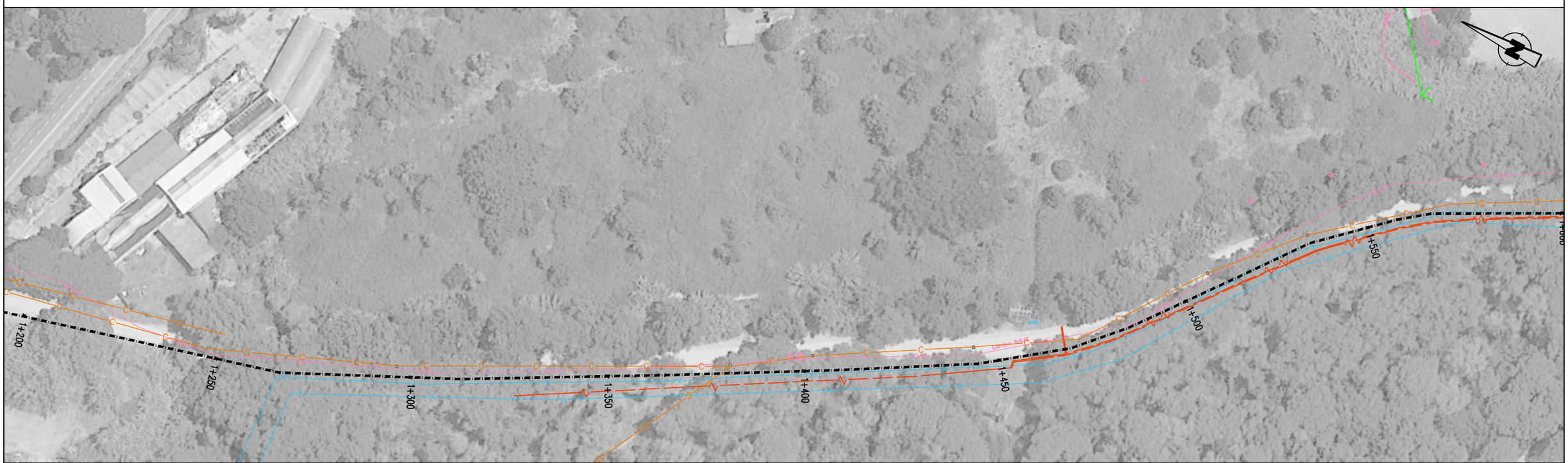
PLÀNOL Nº: 11.1

FULL: 01 DE 03



XARXES DE SERVEIS

- --G-- GAS NEDGIA
- --T-- TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- --A-- ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- --C-- SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- --BT-- BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- --MT-- MITJA TENSIÓ (ENEL)



Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000 (0 — 30)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

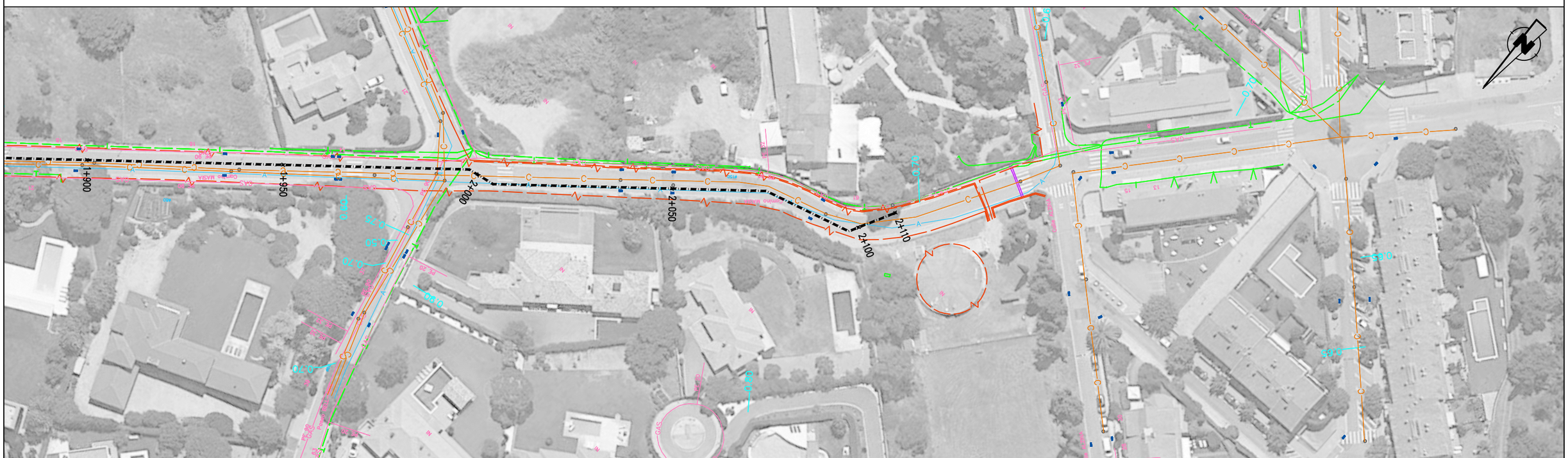
TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS 0+825 - 1+575

PLÀNOL Nº: 11.2

FULL: 02 DE 03

XARXES DE SERVEIS

- --G-- GAS NEDGIA
- --T-- TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- --A-- ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- --C-- SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- --BT-- BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- --MT-- MITJA TENSIÓ (ENEL)



Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000 (0 — 30)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

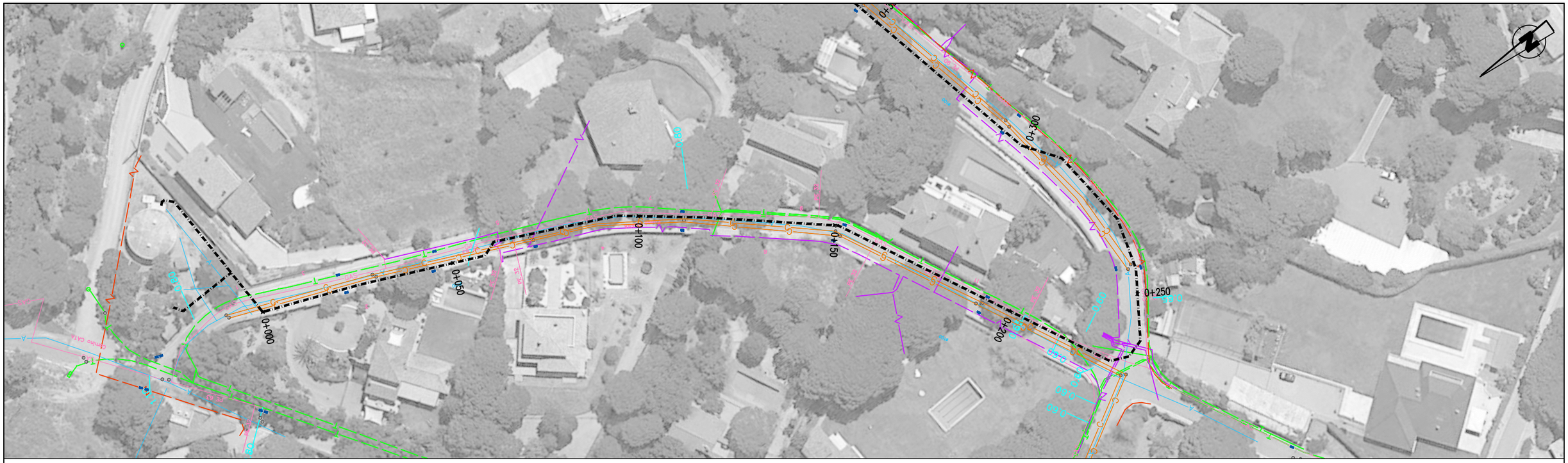
CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS 1+575 - 2+110

PLÀNOL Nº: 11.2

FULL: 03 DE 03



XARXES DE SERVEIS

- --G-- GAS NEDGIA
- --T-- TELECOMUNICACIONS (TELEFONICA)
- --A-- ABASTAMENT BAIXA (AJUNTAMENT)
- --C-- SANEJAMENT (AJUNTAMENT)
- --BT-- BAIXA TENSIÓ (ENEL)
- --MT-- MITJA TENSIÓ (ENEL)

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE
MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

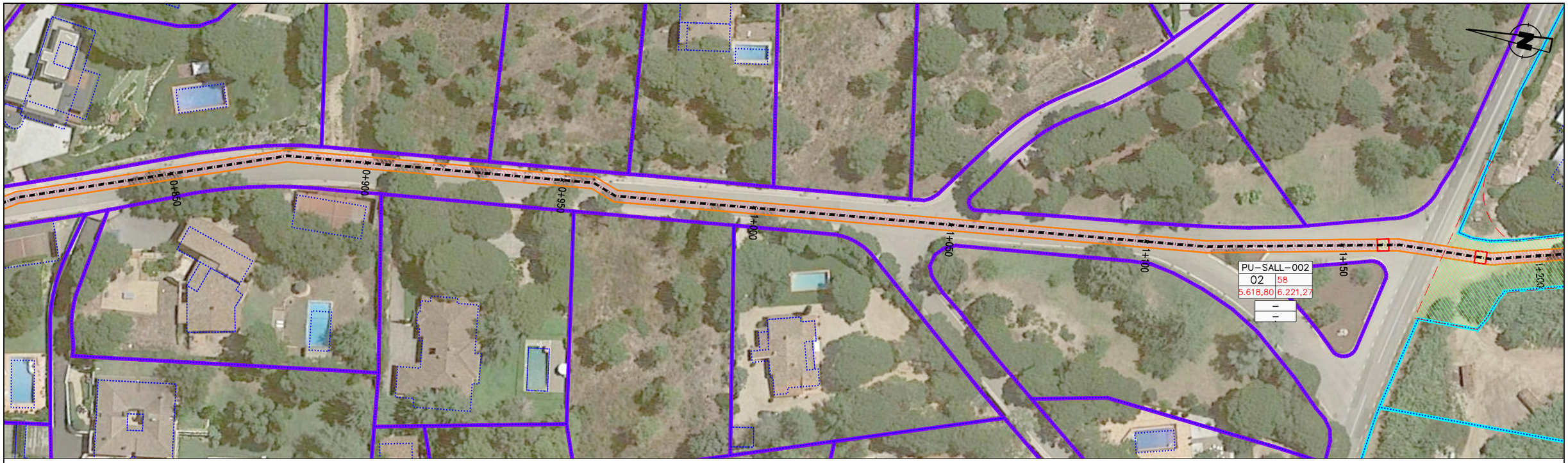
CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
0+000 - 0+825

PLÀNOL Nº: 11.2

FULL: 01 DE 03

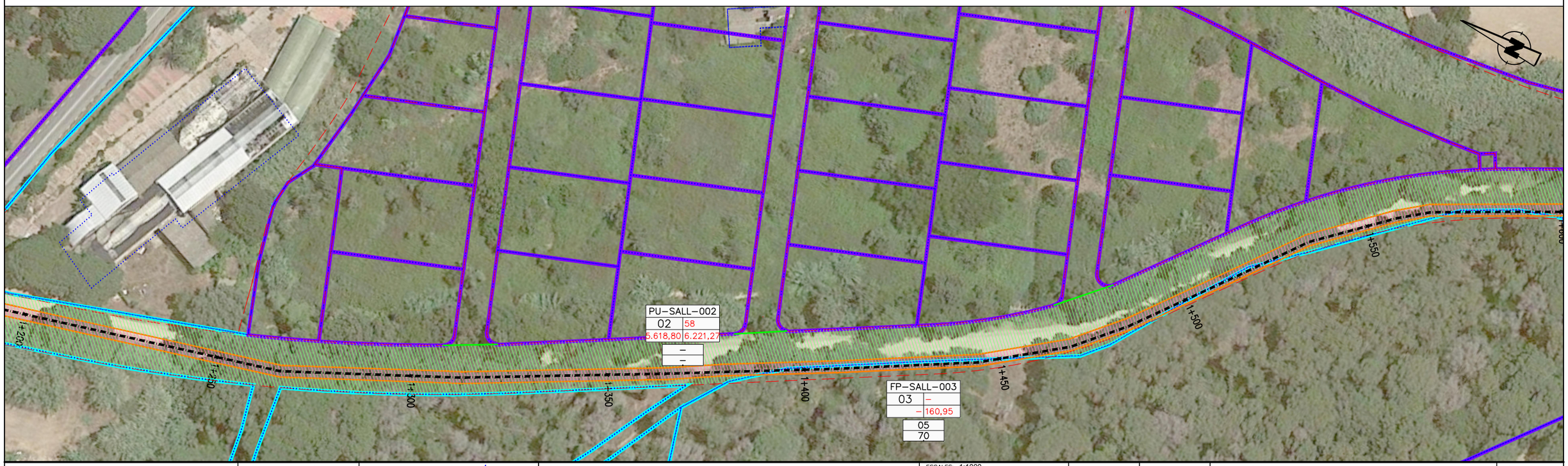


LLEGENDA EXPROPIACIONS

CL	
AF	OD
OT	SP
POL	
PAR	

CL: CODI ATL
AF: NÚMERO DE FINCA
OT: OCUPACIÓ TEMPORAL
SP: SERVITUD DE PAS
OD: OCUPACIÓ DEFINITIVA
POL: POLÍGON
PAR: NÚMERO DE PARCEL.LA

PARCEL.LA RÚSTICA
PARCEL.LA URBANA
OCUPACIÓ DEFINITIVA
SERVITUD DE PAS
OCUPACIÓ TEMPORAL
EIX CONDUCCIÓ



Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
0+825 - 1+575

PLÀNOL Nº: 12
FULL: 02 DE 03

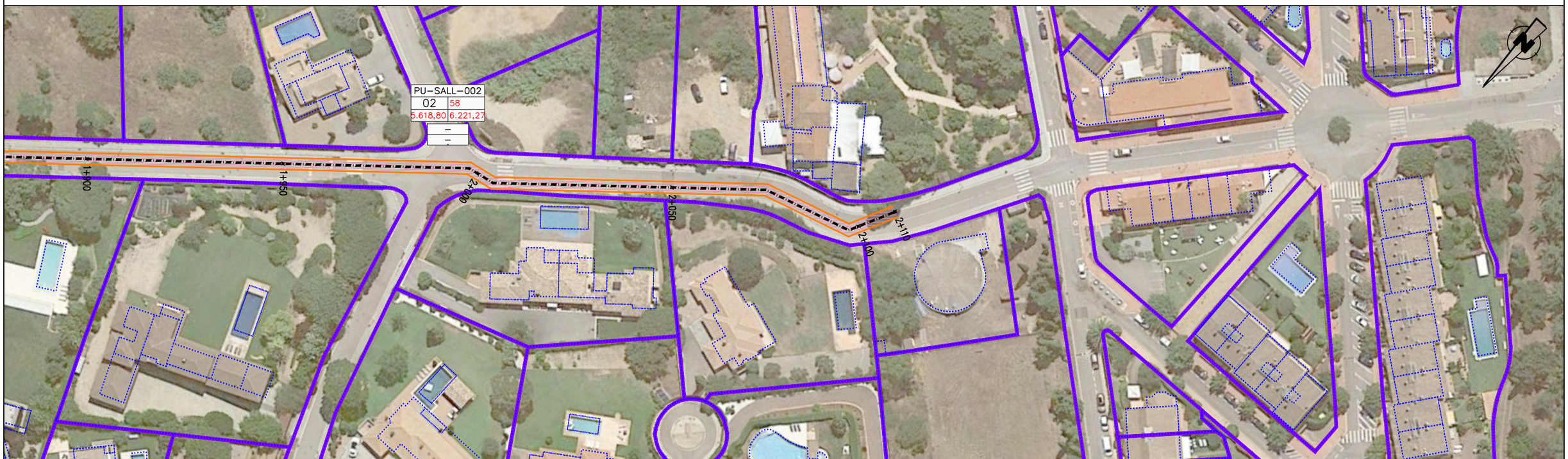
LLEGENDA EXPROPIACIONS

CL	
AF	OD
OT	SP

POL
PAR

CL: CODI ATL
AF: NÚMERO DE FINCA
OT: OCUPACIÓ TEMPORAL
SP: SERVITUD DE PAS
OD: OCUPACIÓ DEFINITIVA
POL: POLÍGON
PAR: NÚMERO DE PARCEL.LA

PARCEL.LA RÚSTICA
PARCEL.LA URBANA
OCUPACIÓ DEFINITIVA
SERVITUD DE PAS
OCUPACIÓ TEMPORAL
EIX CONDUCCIÓ



Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS 1+575 - 2+110

PLÀNOL Nº: 12

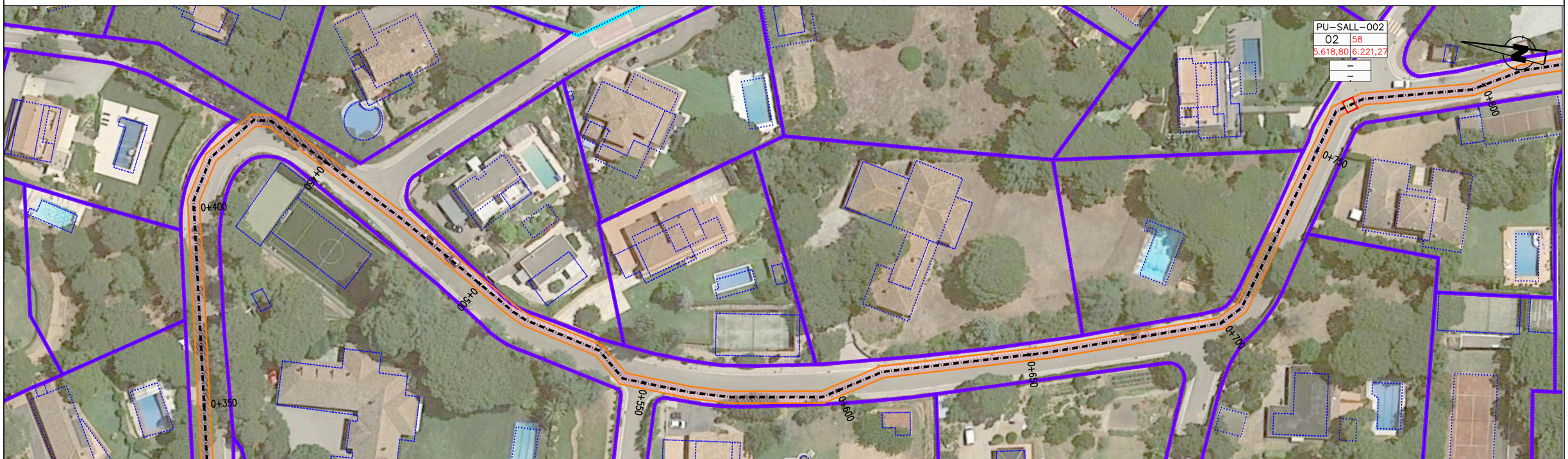
FULL: 03 DE 03

LLEGENDA EXPROPIACIONS

CL	
AF	OD
OT	SP
POL	
PAR	

CL: CODI ATL
AF: NÚMERO DE FINCA
OT: OCUPACIÓ TEMPORAL
SP: SERVITUD DE PAS
OD: OCUPACIÓ DEFINITIVA
POL: POLÍGON
PAR: NÚMERO DE PARCEL·LA

PARCEL·LA RÚSTICA
PARCEL·LA URBANA
OCUPACIÓ DEFINITIVA
SERVITUD DE PAS
OCUPACIÓ TEMPORAL
EIX CONDUCCIÓ



Generalitat de Catalunya
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

DIRECTOR DEL PROJECTE: MARIO FERRER ARASA

EMPRESA CONSULTORA: CIG ENGINYERIA

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT REBULL ANGUERA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PC12.13.

ESCALES: 1:1000
0 30
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: EC20/000098

DATA: JUNY 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
0+000 - 0+825

PLÀNOL Nº: 12
FULL: 01 DE 03

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

IPO-011 versió 4.0

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A L'EXECUCIÓ D' OBRES D' ATLL

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 7

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 7
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES 8
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT 10
1.5. SEGURETAT I SALUT 11
1.6. MEDI AMBIENT 12
1.7 RESIDUS 12
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL 12
1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ 12

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 13

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS: 13
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS 14
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES 14
2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS 15
2.5. ESCULLERA 15
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS 15
2.7. CIMENT 15
2.8. AIGUA 16
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS 16
2.10. FORMIGONS 16
2.11. LLOTS BENTONÍTICS 16
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 17
2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 17
2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 17
2.15. ACER INOXIDABLE 17
2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES 17
2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 17
2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA 19
2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS 20
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE 20
2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ 20
2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT 20
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 20
2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT 21

3. EXECUCIÓ 22

3.1. REPLANTEJOS 22
3.2. ACCÉS A LES OBRES 22
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL 23
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 23
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 24
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 26
3.8. EXCAVACIONS 27
3.9. REBLERTS 32
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS 34
3.11. ESCULLERA 35
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS 35
3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 38
3.14. FORMIGONS PROJECTATS 43

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES 45
3.16. ACERS 46
3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES 48
3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR 49
3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 51
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 52
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS 53
3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES 53
3.23. COBERTA 54
3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA 54
3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA 56
3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT 56

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL 57

4.1.GENERALITATS 57
4.2. PRODUCTES 59
4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 63

5. CANONADES DE POLIETILÈ 68

5.1. GENERALITATS 68
5.2. PRODUCTES 69
5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 71

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA 76

6.1. GENERALITATS 76
6.2. PRODUCTES 81
6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 86

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA 94

7.1. GENERALITATS 94
7.2. PRODUCTES 99
7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 103

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA 112

8.1. GENERALITATS 112
8.2. PRODUCTES 118
8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 122

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS 128

9.1. GENERALITATS 128
9.2. PRODUCTES 129
9.3. EXECUCIÓ 130

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA: 132

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA 134

12. EQUIPS 135

12.1. GENERALITATS 135
12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 136
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS 141

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT 154

13.1. GENERALITATS 154
13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL 154
13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT 154
13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT 154
13.5. MATERIALS 154
13.6. MORTER 155
13.7. CONTROL DE QUALITAT 155

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS 157

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES 157
14.2. PERFORACIONS 157
14.3. LLETADES 157
14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR 158
14.5. INJECCIÓ 158
14.6. QUALITAT DELS MATERIALS 158
14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES 159
14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS 159

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL 160

15.1. M^2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 160
15.2. M^3 DEMOLICIÓ 160
15.3. M^3 EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL 160
15.4. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES 160
15.5. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA 160
15.6. M^3 EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES 161
15.7. M^3 EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA 161
15.8. M^3 CARREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS 161
15.9. M^3 REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.10. M^3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.11. M^3 REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 162
15.12. M^3 REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 162
15.13. M^3 REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 162
15.14. M^3 REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 162
15.15. M^3 REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 163
15.16. M^3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 163
15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA 163
15.18. M^3 SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA 163
15.19. M^2 APUNTALAMENTS I ESTREBADES 163
15.20. M^2 ENCOFRATS 163
15.21. M^3 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ 163
15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR 163
15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR 164
15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS 164
15.25. M^2 PALPLANXAT METÀL·LIC 164
15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA 164

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES 164
15.28. M^2 COBERTA 165
15.29. M^2 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA 165
15.30. M^3 MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS 165
15.31. M^3 GRAVETA EN LES COBERTES 165
15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 165

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS 166

16.1. GENERALITATS 166
16.2. EQUIPS 166
16.3. MATERIAL ELÈCTRIC 170
16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ 172

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Espai reservat per descriure l'àmbit d'aplicació de cada projecte concret.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento* (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.

- *Instrucción de hormigón estructural* (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.

- *Instrucción para la recepción de cementos* (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.

- *Norma de construcción sismorresistente* (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.

- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.

- British Standard BS-5337; "*Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueons liquids*".

- Mètodes d'assaig del *Laboratorio Central de Estructuras y Materiales* (MELC).

- *Normas Tecnológicas de la Edificación* (NTE).

- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión* i *Instrucciones Técnicas Complementarias* (ITC).

- Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.

- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia*.

- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l' Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en

aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Espai reservat per descriure les obres definides a cada projecte concret.

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATLL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.

b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.

c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.

d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.

e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATLL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATLL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATLL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà, així mateix, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el

Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATLL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confegir els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la serva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATLL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus els dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATLL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7 RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin insta·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATLL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATLL.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATLL CGCSA, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es destallen al document ***PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.***

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).

- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.

- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.

- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.

- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATLL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4 MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:
- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d' herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "*Unified Soil Classification System*" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS

Els materials a utilitzar per a emmacats sota soleres de dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a el granulat gruixut a l'article 502 de la PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 del citat article.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos"* RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.11. LLOTS BENTONÍTICS

Tenen com funció estabilitzar les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:

- Densitat entre 1,05 i 1,1 g/cm^3
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra nul
- PH entre 7 i 9,5

Les característiques del llot abans del formigonament del element seran:
- Densitat <1,5 g/cm^2
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra <4
- PH <11,5

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES

Són perfils laminats d'acer, existents al mercat i de les que en cada projecte han d'especificar-se les següents característiques:
- Tipus d'acer.
- Límit elàstic.
- Resistència a la tracció.
- Allargament mínim.
- Fatiga admissible.
- Moment flector admissible per a 1 m d'ample de paret.
- Moment d'inèrcia per a 1 m d'ample de paret.
- Mòdul resistent per a 1 m d'ample de paret.
- Pes per m^2.

2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. GENERALITATS

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreeixidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant.

Complirà la normativa ASTMC76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012 segons correspongui.

2.17.2. TOLERÀNCIES

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor.

La tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :
- Diàmetre fins a 600 mm 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 16 mm
- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. MARCAT DE TUBS

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :
- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.
- Sigles ASTM.

2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS

a) Controls no destructius:
- Comprovació dels requisits de les unions.
- Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:
10% dels tubs subministrats.
Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.
Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:
Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATLL.) es realitzaran les següents proves:
- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5‰ dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a 600 < D ≤ 1.200 un 3‰ i com a mínim una prova.
- Per a D>1.200 mm un 1‰ i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:

Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):
- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:
- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
- Comprovació de quantia i disposició d'armadures
- Absorció d'aigua

es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA

El diàmetre nominal mínim a considerar serà de 1.200 mm i compliran les condicions següents :

1. La llargària màxima serà de 3 metres.

2. Els tubs portaran un cèrcol metàl·lic galvanitzat (virolla) en un dels extrems. L'extrem dels tubs es dissenyarà per admetre una junta flexible que garanteixi l'estanqueïtat al fer límit contra la virolla. Entre testes de tubs s'intercalaran anells de fusta conglomerada d'un gruix mínim de 15 mm per repartir uniformement les càrregues. Les superfícies dels frontals estaran lliures d'irregularitats per evitar concentracions puntuals de càrrega.

3. Independentment del resultat de càlcul, pertanyeran com a mínim a la classificació IV de la ASTM C/76, i la tensió màxima de treball del formigó no superarà el valor de 0,375 vegades la resistència a trencament d'aquest material. L'armadura del tub es disposarà a la cara interior i exterior del tub, no s'admeten disposicions el·líptiques. L'armadura transversal es reforçarà en un 20% en els dos extrems del tub en una llargària de 0,25 D, sent D el diàmetre nominal. La quantia de l'armadura longitudinal serà almenys un 10% de la transversal amb una separació màxima entre barres de 30 cm. En els extrems del tub es disposaran estreps que connectin les armadures interior i exterior.

4. Els tubs no es subministraran fins a 28 dies de la seva fabricació.

5. El Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació els plànols constructius de les canonades, amb la llargària total i efectiva, disposició de les armadures, detall de la junta, àrea de les superfícies d'empenta en els extrems, càrregues d'empenta màxima admissible i càlculs estructurals. Aquests càlculs es faran d'acord amb la ASTM C/76 i pel que fa a la determinació dela classe de tub, el valor a considerar per al factor de recolzament serà de 1,50.

6. Els tubs portaran instal·lats uns forats metàl·lics en les parets per facilitar la instal·lació en l'obra, i/o per a injeccions de replè posteriors al clavament.

7. D'acord amb la norma UNE 127010 les toleràncies són
   1. Tolerància en llargària interior

+ 5 mm
- 10 mm

2. Tolerància en diàmetre exterior
   D= 1.200 mm +/- 7 mm
   1.200<D<1.800 +/- 8 mm
   1.800≤D<3.000 +/- 10 mm
   3.000≤D +/- 12 mm

3. Desviació de rectitud a l'exterior del tub
   0,3% de la llargària interior

4. Ortogonalitat dels extrems

D = 1.200 mm	Diàmetre = 6 mm	Paret = 3 mm
1.200<D<1.800	Diàmetre = 8 mm	Paret = 4 mm
1.800≤D<3.000	Diàmetre = 9 mm	Paret = 5 mm
3.000≤D	Diàmetre = 10 mm	Paret = 6 mm

2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011o EN45012 segons correspongui.

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220º. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugda exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m2, tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A	62-75
- Resistència a tracció	> 100 kg/cm^2

- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2 cm

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriment mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i – 16 mm quan la llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i – 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8 mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 mesurares: tres en els alvèols (una al mig de la secció i una prop de cada lateral) i tres en els centres de les ànimes (una cap al mitjà de la secció i una prop de cada lateral). Es prendrà com a valor del cantell el valor mitjà de les 6 mesures.

La tolerància en el gruix d'un nervi en particular serà del 10% i per al conjunt de nervis del 5%.

La tolerància màxima en el conjunt del gruix de les lloses sobre i sota els alvèols serà de –4 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran sis mesures en correspondència amb el centre dels alvèols (tres en la superior i tres en l'inferior). Els alvèols elegits seran el central i dos laterals. La mitjana de les sis mesures serà el valor a comparar. Per a qualsevol de les lloses, considerades individualment la tolerància no sobrepassarà els (-10 mm.; + 15 mm)

El fora d'escaire màxim serà de +/- 10 mm. La màxima contrafletxa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATLL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements

metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATLL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATLL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es pendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauràn de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
d) Instal·lacions per a serveis del personal.
e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens
Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica

- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució**:**

Terraplens

Per cada 1000 m² o fracció, i tongada

- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas

de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l' EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatius a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauràn de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralitzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar , com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.

- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació

del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *"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".*

- *"Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".*

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es

determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.
Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la zona de recobriment.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaràn amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuants sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontínua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:
Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a achaflanar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de

formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "*Diwidag*" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntalament:
Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntalament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntalament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntalament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntalament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesat de les

armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:
- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:
- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es

destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir,

durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSIQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el fomrigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaria de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petitis o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.
Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.14. FORMIGONS PROJECTATS

Es defineixen com formigons projectats els materials formats per barreges de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que són transportats a través de manegues i projectats pneumàticament a gran velocitat sobre una superfície, fraguant, endurint i adquirint resistència.

Existeixen dos mètodes bàsics de projecció:
a) Via seca, La barreja de ciment i àrid sec es realitza introduint l'aigua a la boca de projecció de la manega.

b) Via humida, L'aigua s'incorpora a una pastera i el material es projecta transportat per l'acció d'una bomba mecànica o pneumàtica, amb la incorporació d'aire comprimit en el broquet.

Atès que els treballs usuals d'ATLL que s'executen amb formigó projectat són els de petits i mitjans dipòsits (fins a 5.000 m³ de capacitat), aquest Plec farà exclusivament referència a la via seca. Un treball important en galeria portaria a l'elaboració d'un plec adequat per a via humida, que no es contempla en el present Plec. Per tant, en l'execució de dipòsits amb formigó projectat caldrà utilitzar sempre la via seca.

La selecció i tipus de materials (ciment, àrids, aigua) es basa en els mateixos principis que el formigó convencional.

Àrids: Compliran l'especificat en l'EHE. La granulometria de la sorra ha de ser contínua. La mida màxima del àrid no superarà els 12 mm.

Ciments: S'utilitzaran els mateixos ciments prescrits per a formigons en el present Plec. En els casos en els quals s'indiqui expressament en el Projecte es podran usar altres tipus de ciment.

Aigua: Es compliran les prescripcions de l'article 27 de l' EHE.

Additius: El Contractista proposarà el o els additius a utilitzar que hauran de ser acceptats pel Director d'Obra.
No s'han d'utilitzar additius airejants.

Dosificacions:
El Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions (fórmula de treball) que especificarà almenys:
- Granulometria de l'àrid
- Composició de l'àrid compost
- Tipus i quantitat de ciment (no inferior a 1Kg de ciment per cada 3Kgs d'àrid).
- Tipus i contingut d'additius.

Amb una antelació mínima d'un mes abans de començar els treballs es procedirà a efectuar les proves de posada en obra del formigó projectat per comprovar la idoneïtat de la fórmula tant pel que es refereix a posada en obra del formigó com pel que es refereix a resistència.

Segons la normativa vigent (UNE 83602-97), es fabricaran i trencaran provetes del formigó projectat. La resistència característica a 28 dies, una vegada efectuada l'equivalència a proveta de 30 x 15 cm no serà inferior a 35 Mpa.

Maquinària i equip.
El subministrament d'aire comprimit ha de ser uniforme, net, sec i a pressió suficient. El broquet de projecció ha de produir un raig cònic i un dipòsit uniforme. La mescladora de sorra i ciment en sec ha de produir una barreja uniforme i el temps de barrejat serà superior a un minut. La mescladora s'ha de netejar diàriament per evitar acumulacions de material.

L'equip de personal mínim estarà compost per l'operador del broquet de projecció, l'encarregat de la bomba i l'operador de la mescladora. El cap d'equip és l'operador del broquet doncs és de qui depèn en major mesura la qualitat del formigó, atès que regula mitjançant una vàlvula l'aportació d'aigua.

Tots els dies s'ha de controlar el contingut d'humitat dels àrids.

Posada en obra.
La superfície de projecció ha d'estar neta i humida però exempta d'aigua lliure. Quan es projecta sobre el terreny o llit granular (solera) la superfície ha d'estar compactada, perfilada i humida però no entollada.

Els encofrats han de ser rígids per evitar vibracions que puguin produir faltes d'adherència i defectes en la compacitat.

Les armadures de les capes exterior i interior de les parets i solera on s'hagi de projectar el formigó no estaran enfrontades, sinó a portell de manera tal que la de davant o la de dalt no tapi a la de endarrere o a la de sota, i es puguin recobrir perfectament les armadures més allunyades.

En particular es procurarà que en una mateixa malla (exterior o interior), la distància entre armadures no superi els 100 mm. Els recobriments respectaran la normativa de la EHE.

La projecció es realitzarà a una distància de l'ordre de 0,6 m a 1,20 m en funció de les dificultats geomètriques. Encara que la regla general és mantenir el raig perpendicular a la superfície, el broquet s'ha d'inclinar lleugerament per assegurar un recobriment correcte de l'armadura activa o de la passiva. És de summa importància eliminar el rebot de manera que no es formin bosses d'aquest material. A aquest efecte és recomanable que un ajudant s'encarregui de la tasca d'eliminar els rebots; aquest ajudant va proveït d'un tub de l'ordre d'1,20 m de llargària i almenys 20 mm de diàmetre equipat amb una vàlvula per eliminar per mitjà de bufat els rebots. El material de rebot en cap cas podrà reutilitzar-se.

Les juntes de construcció s'han de definir adequadament en el Projecte. Les juntes de construcció que es produeixen diàriament a l'interrompre els treballs formaran un pendent d'entre 230 i 300 mm de llarg per a gruixos de fins a 75 mm i amb llargàries proporcionals si el gruix és més gran (el màxim gruix de capa serà de 15 cm). La superfície inclinada es raspalla per treure la beurada superficial i el material de rebot. El formigó ni es talla ni s'aplana. Quan es reprenen els treballs la junta s'humiteja; tota la superfície inclinada es cobreix amb formigó projectat fresc, i quan sigui possible, el gruix de la capa es comença a formar d'aquí en endavant.

Les superfícies verticals s'han de treballar des de baix cap a dalt. El curat s'efectuarà bé per aspersió contínua i uniforme d'aigua que comença vuit hores després de la seva col·locació i durant ben bé 7 dies, o bé aplicant una membrana de curat quan sigui possible i no més tard de vuit hores després de la projecció.

Es prendran provetes de formigó projectat tots els dies; el seu número serà de 5 i es trencaran 2 a 7 dies i 3 a 28 dies.

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES

Es tracta de modelar una rasa vertical en el terreny, a l'interior de la qual, una vegada aconseguida la cota inferior de l'encastament de la pantalla s'introdueix una gàbia d'armadura i formigó. En general es precisa la utilització de llots bentonítics per tal d'estabilitzar les parets de la rasa.

El procés d'execució de la rasa és altern, és a dir el mur final resultant es porta a terme per "panells" que són trams de mur discontinus amb unes dimensions que en planta i seqüència d'execució s'estableixen amb criteris específics en cada cas. Els panells es realitzen amb l'ajuda de juntes creades amb un element tubular provisional amb un diàmetre que és l'ample de la rasa.

Fases

La construcció d'un mur executat amb pantalles contempla les següents fases:

a) Replantejament topogràfic

b) Construcció del muret guia, tal com s'indica en els plànols, i establiment d'una plataforma de treball, suficient per als moviments de la maquinària. No es començarà la perforació fins que el formigó dels murets hagi desenvolupat una resistència de 17,5 N/mm^2.

c) Marcat dels "panells" sobre el muret guia

d) Seqüència d'execució dels panells. A aquest efecte l'execució d'un panell comporta que el panell o panells continus i ja formigonats tinguin el formigó amb resistència suficient per no ser danyats durant l'excavació.

e) Preparació de llot amb les condicions exposades en el capítol corresponent d'aquest Plec

f) Emplaçament de la maquinària. A aquest efecte es mesurarà la verticalitat amb un nivell o plomada.

g) Perforació del panell. Com criteri general el nivell dels llots bentonítics no ha de quedar per sota del peu del muret guia.

h) Control del nivell de llot. Si s'observa pèrdua de fluid cal substituir-lo immediatament afegint si es precisa elements colmatants. Si això resulta insuficient, s'omplirà la rasa amb morter de baixa resistència que es pugui excavar posteriorment.

i) Neteja de l'excavació. Es tindrà especial cura a netejar amb la cullera el fons de l'excavació, immediatament abans de procedir a la col·locació de l'armadura. Es regeneraran els llots si el contingut en sorra dels mateixos és superior al 4% tal com s'ha indicat en el capítol corresponent d'aquest Plec.

j) Tub de junta. S'utilitzarà com a junta un tub d'acer, que haurà de ser recte en tota la seva llargària i de diàmetre exterior l'amplada de la perforació de pantalla. El tub s'introdueix en el fons de l'excavació i la seva extracció es realitza progressivament una vegada que el formigó aconsegueix el seu principi de fraguat. No s'han de provocar vibracions durant la seva extracció.

k) Col·locació de l'armadura. Es col·loca la gàbia d'armadura prefabricada per mitjà d'una grua. La gàbia d'armadura ha de contenir els elements d'arriostrament necessaris, com ara creus de Sant Andreu i altres que

garanteixin la rigidesa adequada per a la seva elevació, desplaçament en suspensió i col·locació. Els elements de penjar aniran adequadament soldats a l'armadura de la pantalla; igualment els solapaments que calgui executar, se soldaran d'acord amb la norma EHE. A aquest efecte l'acer utilitzat serà B500S. La soldadura l'executarà un soldador homologat, de tal manera que es garanteixi l'absència de mossegades i altres defectes.

L'armadura en cap cas es recolzarà en el fons de l'excavació, sinó que caldrà suspendre-la del muret guia.

Els separadors seran trossos de tub de PVC amb un diàmetre exterior que coincideixi amb el recobriment de l'armadura principal que no serà mai inferior a 7 cm.

Aquests trossos de tub tindran una llargària suficient perquè puguin ser perfectament subjectats amb filferro a dues barres de l'armadura principal i el gruix de la paret del tub serà suficient perquè no es produeixi l'esclafament del mateix.

l) Formigonat

El formigonat s'efectua de manera contínua mitjançant d'un o diversos tubs (*tremie*) que arriben fins al fons de l'excavació.

L'elecció d'un o dos tubs depèn de l'amplada del panell que no passarà en cap cas de 5 metres. La canonada de formigonat tindrà un diàmetre igual o superior a 15 cm i 6 vegades la dimensió màxima de l'àrid, que no superarà els 25 mm. La canonada o canonades es lliscaran lliurement entre les armadures. El nombre de canonades a utilitzar s'estableix d'acord amb un desplaçament màxim horitzontal del formigó de 2,5 metres.

Per evitar la barreja del formigó amb el llot bentonític, s'incorpora un tap adequat en l'embut de la canonada de formigonat al començament de la mateixa. Aquest tap és desplaçat pel propi formigó quan expulsa el llot de l'interior de la canonada.

Durant el procés de formigonat la columna de tubs ha d'estar submergida en el formigó fresc un mínim de 4 metres. Durant el formigonat i per mitjà d'una cadena proveïda de pes en el seu extrem es controlarà al final de l'abocament de cada camió la posició relativa del formigó i fons de canonada, amb la finalitat que en els processos de recuperació de canonada es mantingui aquesta amb el mínim d'immersió de 4 metres que abans s'ha indicat.

La fluïdesa requerida per a una bona posada del formigó requereix un con d'Abrams comprès entre 16 i 21 cm. Aquest con s'obtindrà principalment pel contingut de ciment al menys de 400 kg/m^3 i per la naturalesa dels àrids. Sense baixar el contingut del ciment es podrà afegir plastificants, però sempre que es comprovi que no comença la rigidificació del formigó mentre es produeix el formigonat. Convé que la velocitat mitjana de pujada no sigui inferior a 3 m/hora. La resistència característica del formigó a 28 dies no serà inferior a 25 N/mm^2.

Acabat el formigonat, i per a l'execució de la biga de lligat es demolirà el formigó superior de la pantalla .

La Direcció Facultativa de les obres haurà d'aprovar els equips abans de l'inici dels treballs. La utilització del trepant per aprofundir en la roca només es permetrà a les zones allunyades d'estructures que puguin ser danyades per la vibració produïda.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'"*encamillaran*" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES

Abans de procedir al clavat de la palplanxa es procedirà a excavar la zona superficial en una amplada de 6 m de cada costat de la rasa de tal manera que el cap d'aquesta queda en la cota indicada en els plànols del Projecte.

Les palplanxes seran perfils laminats d'acer de les característiques definides en el corresponent article del capítol 2 d'aquest Plec.

Les palplanxes que s'hagin torçat per qualsevol causa es redreçaran de manera que la seva fletxa màxima, respecte a la definida pels seus dos (2) extrems no sigui més gran que un partit per dos-cents (1/200) de la seva llargària.

L'estat de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb les altres hauran de ser acceptables, i permetrà enfilar sense cap dificultat, produint una unió sòlida i estanca.

Les palplanxes podran clavar-se d'una en una o per parelles prèviament enfilades.

Es disposarà de guies per al clavat de les palplanxes, consistents en una doble fila de perfils metàl·lics o peces de fusta de major secció, col·locats sobre la superfície de clavat, de manera que l'eix del forat intermedi coincideixi amb el de la pantalla de les palplanxes a construir.

Aquesta doble filera estarà sòlidament subjecta i apuntalada al terreny i la distància entre les seves cares interiors no excedirà del cantell de les palplanxes en més de dos centímetres (2 cm).

La col·locació de les palplanxes es realitzarà amb una màquina portadora de cadenes, amb braç autoanivellador guiat, equipat amb vibració d'alta freqüència i susceptible d'equipar-se amb un equip de perforació d'alleugeriment. Els caps de les palplanxes clavades per percussió hauran d'estar protegits per mitjà de barrets o peces adequades, per tal d'evitar les deformacions pels cops. En la seva part inferior, les ranures de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb altres es protegiran, en la mesura del possible, de la introducció de terreny (que dificultaria l'enfilat de les palplanxes que es clavaran a continuació) tapant l'extrem de la ranura esmentada amb un rebló, clau, cargol o qualsevol peça anàloga allotjada, però no ajustada, a l'esmentat extrem, de manera que resti al seu lloc durant el clavat, però que pugui ser fàcilment expulsada per una altra palplanxa que s'enfili en la ranura i arribi a major profunditat. No es prendrà cap precaució especial per assegurar l'estanqueïtat de les juntes.

El clavat de les palplanxes es continuarà fins a arribar a la penetració mínima (establerta per a cada tram en el projecte dels sistemes de sustentació). Acabat el clavat, es tallaran, si fos precís, les palplanxes, de manera que els seus caps quedin alineats segons el perfil definit en els plànols.

Les connexions de palplanxes s'efectuaran amb trossos de llargària apropiada, que s'uniran per soldadura, de manera que l'angle de les dues parts soldades no sigui superior a tres graus sexagesimals (3º), en qualsevol direcció.

Les palplanxes que es deformin, perjudicant la permeabilitat de la palplanxa, es retiraran i substituiran per altres. Si això no fos possible, es clavaran altres palplanxes davant de les deformades. Aquestes operacions esmentades no s'abonaran.

Si el Director d'Obra ho exigeix, el Contractista portarà un registre de clavat per a les diferents palplanxes en la forma prèviament acordada.

El Contractista subministrarà tots els mitjans necessaris, per al clavat de les palplanxes. També estaran a càrrec del Contractista les perforacions d'alleugeriment necessàries per poder clavar les palplanxes als terrenys més durs.

La tolerància en l'execució de les palplanxes serà de 50 mm en alineació i una inclinació màxima d'1/120.
Abans que sigui clavada, cada palplanxa tindrà clarament marcada la seva altura a intervals de 250 mm en els 3 m superiors.

Si en la línia d'una palplanxa es troba un obstacle que impedeixi arribar a la cota prevista, el Contractista podrà passar a clavar altres palplanxes al costat per tal de posteriorment clavar la palplanxa que oferia resistència.

Les palplanxes es retiraran després de completat el reblert de la rasa, si bé s'han de prendre les mesures adequades per garantir l'eliminació de moviments de la canonada i evitar la reducció del grau de compactació del reblert.

La retirada de les palplanxes es realitzarà al portell alternant elements d'un i altre costat de la línia de palplanxes.

Així mateix, a les zones en les quals es prevegin efectes perjudicials ocasionats per les vibracions segons el parer del Director d'Obra, es realitzarà l'extracció de les palplanxes mitjançant l'ús de sistemes hidràulics, d'elevació, grues, etc.

La retirada de les palplanxes situades als voltants d'obres de fàbrica seran extretes simultàniament amb les situades al costat dels trams de canonada adjacents als mateixos.

Si es deixen palplanxes perdudes en el terreny, s'hauran de tallar a la major profunditat possible i en cap cas a menys de cent vint-i-cinc centímetres (125 cm) per sota de la superfície de terreny acabada.

3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

3.18.1. CONDICIONS GENERALS

1. Aquest article del Plec es refereix únicament a canonades de formigó armat que han de servir d'allotjament a la canonada de pressió de conducció d'aigua, i que no se situïn sota la capa freàtica. Si haguessin de col·locar-se sota la capa freàtica, caldria establir uns criteris diferents quant a maquinària de col·locació, condicions dels tubs etc.
2. Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposa utilitzar. Presentarà també allò indicat a l'article 2.18. d'aquest Plec.
3. Al capdavant de les operacions de clavament hi ha d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb àmplia experiència en aquest tipus d'obra, el qual haurà de ser present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
4. Els pous de clava tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de manera satisfactòria i el seu emplaçament s'elegirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
5. Totes les canonades per a la clava es manipularan, descarregaran i apilaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec per a les canonades de formigó armat.

3.18.2. EXECUCIÓ

L'excavació es realitzarà amb un escut de tall tancat. Les excavacions amb escut tancat es realitzen amb unes màquines anomenades microtuneladores amb escut tancat. Una microtuneladora pemet excavar túnels a secció completa de diàmetre entre 500 mm i 3500 mm i va associada a un tipus de revestiment, que és un tub de formigó armat que s'empenta mitjançant gats des de l'exterior.

L'execució del clavament es realitzarà sempre que sigui possible en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció de l'empenta esmentada. El mur d'empenta sempre es formigonarà contra el terreny. La solera del pou d'atac ha d'estar formigonada i perfectament anivellada amb el pendent de la canonada.

Es podran utilitzar les estacions intermèdies que consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fregament o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un anell de fusta conglomerada entre la canonada i l'esmentat anell, a les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. L'anell de fusta es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm tal com s'indica a l'article 2.18. d'aquest Plec.

Els tubs de formigó portaran en un extrem (femella) un anell metàl·lic galvanitzat (virolla). Quan es vulgui aconseguir l'estanqueïtat de la conducció es col·locarà una junta elàstica en l'extrem mascle del tub per a que faci tope contra l'anell metàli·lic.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. Quan es faci això, una cop s'hagin acabat les operacions esmentades s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre la canonada i el terreny.

La pressió, volum i composició dels materials a injectar hauran de ser limitats per tal d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clava, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada danyada pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada és petit, segons el parer de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta actuació.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada danyada, la Direcció d'Obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En els càlculs esmentats es justificarà que la canonada

reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superiors a les de la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió al Director d'Obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada és d'una qualitat igual o més gran que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, caldrà injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereix, seran les establertes en el present apartat. L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Com a mesura de prudència davant una execució dolenta, o un despreniment que hagi pogut succeir en el transcurs del clavament, en acabar aquesta, es provarà d'injectar beurada de ciment a molt baixa pressió (no més gran de 0,5 Kg/cm² en el punt d'injecció) en els punts preparats per injectar. Si existeix admissió es continuarà la injecció fins que es garanteixi el contacte terreny-canonada.

3.18.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixin no superin el 35% de la resistència característica del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als lloc de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es

col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. ESTESA

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinear perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb "*tràctels*" sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unió dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unió de la campana.
2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedís l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a

l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la supeficie el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendents es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la "*Norma Básica de la Edificación QB-90*". L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.23. COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M.

Les plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un cèrcol de formigó armat que tanqui completament el conjunt de plaques.

Els buits entre plaques s'ompliran amb formigó de resistència característica no inferior a 25 N/mm^2.

Els accessos a l'interior del dipòsit requereixen buits que no sempre es poden aconseguir amb les plaques alleugerides, per la qual cosa en aquests casos es precisa la substitució d'algunes plaques per altres de formigó armat i que tinguin un forat. Aquestes plaques s'armaran de tal manera que la màxima fissura que es produeixi per al total de la càrrega a suportar sigui inferior a 0,1 mm.

S'han de prendre les precaucions pertinents perquè durant el formigonat per formar pendents i construir els cèrcols perimetrals no entri formigó pels alvèols que incrementin el pes propi de l'estructura.

3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.24.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc
SA-3 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc
SA-2 1/2 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix.

Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:
- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.

- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d' observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:
- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:
- 1 Assaig d'adherència cada 2 m^2 o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m^2 o fracció

3.24.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

a) Interior de caldereria

* Raig de sorra abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Estructures metàl·liques en general i exterior de canonades

* Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc SA-2 ½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de farciment estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
* Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna i en color standard ATLL.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en calderería DN<=500 es aplicable la protección mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m2. La cargoleria segons UNE 37.507

En cas de soldadures en obra es podrán utilizar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Desenvolupament de la prova.

Les cobertes planes seran estanques i per poder verificar-ho seran sotmeses al corresponent assaig. Aquest consisteix a inundar la coberta una vegada que aquesta disposi de la làmina d'impermeabilització totalment col·locada i rematada a tots els seus costats i abans de posar la capa de grava de la protecció pesada.

Sempre que sigui possible la coberta s'inundarà amb una làmina d'aigua que tingui una profunditat mínima de 25 mm durant un període de 24 hores. Si això no és possible a causa del pendent i de les dimensions de la coberta, aquesta es regarà de manera contínua amb una manega distribuïdora o amb un sistema d'aspersors que garanteixin el poder disposar d'una làmina contínua d'aigua en tota la superfície de la coberta provada durant un període mínim de 6 hores. Al final de la prova, tant si aquesta s'ha dut a terme mitjançant inundació com si s'ha dut a terme amb reg continu, si no es produeixen escapaments o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta, podrà fer-se la recepció. En cas de no ser així el Contractista haurà de realitzar al seu càrrec tots els treballs d'arranjament necessaris per garantir l'estanqueïtat desitjada. La metodologia per a la realització de la prova i el criteri d'acceptació descrits es basen en la normativa anglesa BS 8007:1987.

De la prova d'estanqueïtat de cada coberta s'aixecarà la corresponent acta que s'adjuntarà a l'Acta de Recepció global de l'obra. El fet que una coberta hagi estat assajada satisfactòriament en estanqueïtat no eximirà al Contractista del seu arranjament si amb motiu de pluges produïdes posteriorment durant el període legalment establert per als vicis ocults apareixen entrades d'aigua o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta.

3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT

Prèviament a la connexió del dipòsit es comprovarà el correcte funcionament del mateix.

Es farà bàsicament d'acord amb la norma British Standard Code BS 8007 "*Design of concrete structures for retaining aqueous liquids*".

Per a la realització de l'assaig d'estanqueïtat, s'ha de netejar prèviament l'estructura i s'ha d'omplir fins el nivell màxim normal amb aigua, a una velocitat d'emplenat no major de 2 metres en 24 hores.

En el primer emplenat, s'ha de mantenir el nivell d'aigua, afegint l'aigua necessària durant un període d'estabilització corresponent a l'absorció i el curat autogen. Aquest període d'estabilització pot durar 7 dies si l'amplada de fissura de projecte és 0,1 mm i 21 dies si és de 0,2 mm o més gran. Després del període d'estabilització s'ha de mesurar el nivell de la superfície de l'aigua durant un període de 7 dies, amb intervals de 24 hores. Durant aquests 7 dies de prova, el descens màxim del nivell d'aigua no ha de superar 1/500 de la profunditat mitjana de l'aigua amb el dipòsit ple.

Encara que el resultat de l'assaig d'estanqueïtat sigui satisfactori, qualsevol evidència de filtració que s'observi a les cares externes dels murs del dipòsit s'haurà de reparar. Qualsevol reparació o tractament del formigó de les fissures o de les juntes s'haurà de fer, sempre que sigui possible, des de la cara en contacte amb l'aigua. Quan s'apliqui un revestiment per impedir les fuites a través d'una fissura, el material que s'empri, haurà de tenir la flexibilitat adequada i no haurà de reaccionar amb l'aigua.

En cas de què el dipòsit no satisfaci l'assaig dels 7 dies, un cop finalitzat el procés de reparació s'haurà d'omplir de nou, i un cop passat el període d'estabilització, s'haurà de fer un nou assaig de 7 dies de duració, d'acord amb l'especificat en el paràgraf anterior.

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL

4.1.GENERALITATS

4.1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

4.1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres.
B. Formigons.
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.
D. Vàlvules i accessoris.
E. Peces especials fabricades en acer.

4.1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- UNE-EN 545 (novembre-2011). "*Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo*".

- EN 681-1. "*Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado*".

- EN 1092-2. "*Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales. Designación PN. Parte 2: Bridas de Fundición*".

- EN 10002-1. "*Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente*".

- EN ISO 4016:2000. "*Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999*)"

- EN ISO 4034:2000. "Tuercas hexagonales. Productos de clase C. (ISO 4034: 1999)".

- EN ISO 6506-1. "*Materiales metálicos. Ensayo de dureza Brinell. Parte 1: Método de ensayo. (ISO 6506-1: 1999)*".

- EN ISO 7091. "*Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091: 2000)"*

- RC-08 2008. "*Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos*".

- UNE-EN 10.204. "*Tipos de documentos de inspección de productos metálicos*".

- UNE-EN ISO 14001. "*Sistemas de gestión mediomabiental: Especificaciones y directrices para su utilización*".

4.1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb allò disposat en les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les especificacions de l'Annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545:2011.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar:

a) Tubs i peces de fosa

Control de recepció de matèries primeres, indicant nivells de qualitat establerts i proves de comprovació.

Control del sistema de fabricació. Es considera imprescindible, per contractar un subministrament de tubs o peces, que la fàbrica disposi d'un sistema mecanitzat de control de la composició química de les colades, que permeti assegurar que, en tot moment, s'aconsegueix la composició establerta dins de les toleràncies fixades.

Sistema de control que permeti conèixer a quina colada correspon cada tub o peça.

Sistema de control de les característiques metal·logràfiques i mecàniques de tubs i peces. El número de mostres que es prenguin per a aquestes comprovacions haurà de correspondre com a mínim a allò establert en la norma UNE-EN 545 Annex F, en la modalitat de sistema de mostreig de la taula F.1. Els valors de la citada taula es fan

extensius als assaigs de duresa.

Sistema de control de tubs i peces acabades, que haurà de contemplar:
- Prova de tots els tubs a pressió.
- Control d'estanqueïtat de les peces. Aquest control haurà de ser total en diàmetres iguals o majors de 600 i podrà ser total o estadístic en diàmetres menors.
- Control de dimensions geomètriques, gruixos, pesos, etc. de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de la massa del revestiment de zinc i del gruix de pintura. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de composició i esforços de tracció en cargols. Aquest control serà estadístic.
- S'haurà de garantir la traçabilitat i per això s'haurà de marcar el lot de forma duradora.

b) Gomes

Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a la norma EN 681-1.

Control de procés de fabricació, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat.

Sistema de control que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma.

Sistema de control de totes les característiques especificades de les gomes fabricades, així com comprovació de les dimensions geomètriques i de la falta de defectes de qualsevol tipus.

S'hauran de marcar de forma duradora les dades següents:
- Diàmetre nominal
- Identificació del fabricant
- Número d'aquesta norma (EN 681-1) amb el tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufix
- Marca de certificació
- Trimestre i any de fabricació

4.2. PRODUCTES

4.2.01. GENERALITATS

Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment hauran de complir les normes UNE-EN 545, EN 681-1, EN 1092-2, EN ISO 4016:2011, EN ISO 4034:2001, EN ISO 7091. Els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i se subministraran complets amb les seves juntes i unions de la mateixa manera que les peces especials i accessoris.

Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises i concretament pel que fa a fissures del recobriment interior de morter hauran de complir la norma UNE-EN 545. En les peces especials i tubs de gran diàmetre es disposaran puntals amb la finalitat d'evitar danys durant el seu transport i manipulació. S'hauran de proveir peces especials de correcció i tancament, segons es requereixi, de tal forma que puguin tancar-se finals de canonada durant l'estesa de tubs i es puguin efectuar les correccions necessàries per ajustar la col·locació de canonades a la posició indicada en els plànols.

El fabricant presentarà plànols acotats de tots els accessoris i peces especials, i haurà de presentar certificats de compliment de tota la normativa de referència, així com els resultats del seu programa d'autocontrol.

4.2.02. DIMENSIONS DEL TUBS

a) Gruix de tubs i peces

D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en funció del seu diàmetre nominal amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

Essent,
e = gruix en mil·límetres
DN = Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts de la manera següent:

K = 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm
K = 7, 8, 9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm
K = 12 per a peces

Podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals allò disposat a l'article 4.2.1.3 de la norma UNE-EN 545:2011.

Els diàmetres exteriors i les seves toleràncies s'indiquen en l'apartat 8 de la norma UNE-EN 545.

b) Toleràncies en gruix

Hauran de complir el que disposa l'art.4.2.1.4 de la norma UNE-EN 545

c) Toleràncies geomètriques

S'ajustaran als valors indicats en els articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545

d) Llargàries de fabricació i toleràncies

El fabricant haurà d'indicar la llargària dels tubs, així com les seves toleràncies que llevat d'un altre acord hauran de complir l'art. 4.2.3.1 de la norma UNE-EN 545.

4.2.03. DIMENSIONS DELS ACCESORIS

Els accessoris seran del diàmetre i classes indicats en els plànols del projecte.

4.2.04. DISSENY DE JUNTES

Els tubs i accessoris de fosa dúctil s'han de subministrar amb juntes automàtiques, juntes mecàniques i juntes de brides, segons s'especifiqui.

a) Juntes automàtiques

Llevat d'indicació expressa en contrari, les unions entre tubs es faran amb juntes automàtiques; aquestes consisteixen en un anell de goma que s'encaixa en un allotjament del cap del tub i assegura l'estanqueïtat per la pressió que exerceix l'extrem llis del tub següent. El disseny de l'allotjament, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant els seus valors amb experiència d'utilització i assaigs.

Les gomes estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o de dues dureses, i en aquest cas les parts dura i tova es vulcanitzaran conjuntament.

Les característiques seran les especificades a la norma EN 681-1. El fabricant facilitarà les desviacions angulars màximes que es poden produir a la unió de dos tubs, mantenint-se l'estanqueïtat a una pressió doble de la de treball.

El preu de la goma s'inclou en el de preu de metro lineal de tub.

b) Juntes mecàniques

Són les juntes amb que s'agrupen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap en la qual s'introdueix el tub i es col·loca una goma que queda pressionada per una contrabrida entre el tub i al cap de la peça. La contrabrida es pitja contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquest.

Les contrabrides seran de fosa nodular, i en qualsevol cas s'ajustaran als diàmetres exteriors dels tubs. El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que es puguin produir assegurant l'estanqueïtat a una pressió doble de la de servei. Les contrabrides tindran les mateixes característiques que les peces.

Les característiques de les gomes seran les especificades a la norma EN 681-1.

El preu de les gomes, contrabrides, cargols i femelles s'inclou en el de la peça corresponent.

c) Juntes de brides

Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades. També hauran de tenir terminació en brida aquelles peces que s'especifiquin en els plànols. Atès que el fet usual és que les dimensions de les brides es fabriquin en PN16, caldrà especificar clarament en el projecte el PN requerit per evitar confusions.

Els cargols d'unió seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques vindran especificades a la norma EN 1092-2. Estaran niquelats o bicromatats. En general les juntes amb brides es col·locaran en pericons de fàcil accés per a la seva conservació, però si alguna ha de quedar enterrada aquesta es protegirà empastifant brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

4.2.05. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

a) Tracció

Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran per allò disposat a l'apartat 4.3.1 de la norma UNE-EN 545 Taula 7.

Les provetes per realitzar l'assaig en els tubs s'ajustaran al que s'indica a la norma UNE-EN 545 apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les provetes coincidirà amb el centre de la paret del tub i la mostra es tallarà paral·lelament a l'eix del tub. Les provetes per realitzar l'assaig en peces es prepararan d'acor al que s'indica a l'apartat 6.3.1.2 de la UNE-EN 545 sent també de compliment obligat el que es disposa aels apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4.

b) Duresa

La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior o igual a 230 HB i la de les peces a 250.

Els assaigs es realitzaran segons el que s'especifica a la norma EN-ISO 6506-1 amb bola d'acer de 10 o de 5 mm

de diàmetre.

4.2.06. ESTANQUEÏTAT DELS TUBS

Els tubs s'hauran de provar conforme la taula 14 de la norma UNE-EN 545. Els tubs K9 DN 60/300 es provaran a 50 bar. Els tubs K9 DN 350/600 a 40 bar.

4.2.07. ESTANQUEÏTAT DE LES PECES

Les peces també se sotmetran a proves d'estanqueïtat, que ateses les dificultats especials de l'assaig a pressió amb aigua requeriran d'un acord previ amb el fabricant.

Es provaran totes les peces, segons la norma UNE-EN 545:2011, amb aire a una pressió de 1Kg/cm^2 comprovant amb aigua sabonosa l'estanqueïtat.

Totes les despeses que produeixin les proves d'estanqueïtat així com l'emissió de certificats són per compte del Contractista.

4.2.08. REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter de ciment segons el que especifica la norma UNE-EN 545, articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les que s'indiquen a la taula 8 art 4.4.3.3 de la UNE-EN 545 en la que també s'indiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial. Les zones de revestiment que presentin defectes o danys per transport o manipulació s'hauran de reparar amb un procediment que sigui acceptat per ATLL.

4.2.09. RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre al que s'indica a l'art 4.4.2 de la UNE-EN 545 fixant-se la massa mínima del galvanitzat en 200gr/m^2. En el cas que el revestiment presenti danys per causa del transport o la manipulació, les reparacions es realitzaran conforme a allò que disposa l'article 4.4.2.3 de la norma esmentada.

4.2.10. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots, podrà realitzar-se a la fàbrica o a l'obra segons ho determini ATLL, qui seleccionarà totes les unitats del lot.

Per a la realització de les proves de recepció sigui en fàbrica o en obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec d'ATLL. Quan com a conseqüència de resultats incorrectes calgui realitzar nous assaigs les despeses corresponents aniran a càrrec del fabricant o del Contractista.

4.2.10.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

- Assaig de tracció en almenys dos tubs
- Assaig de duresa en almenys dos tubs
- Geometria i ovalització en almenys dos tubs
- Gruix del recobriment de morter en almenys dos tubs

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es realitzaran dos nous assaigs del mateix tipus. En cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos que el lot sigui rebutjat es podrà admetre com a alternativa realitzar assaigs individuals i s'acceptaran els tubs en els quals els resultats siguin correctes. Atès el caràcter de mostreig molt limitat, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.2.10.2. Peces

El lot estarà format per un nombre de peces amb un pes total màxim de 4000 kg i que preferentment siguin del mateix tipus i de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
- Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Prova d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Assaig de tracció en deu cargols, arribant al trencament en tres unitats

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es procedirà com en el cas de tubs.

4.2.10.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o si no és possible de 100 gomes de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
- Comprovació de les dimensions de dues juntes
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistències a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs 3 i 4 es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; en el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un dels dos no ho és.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no poden fer-se recepcions individuals.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

4.3.01. MANIPULACIÓ I APLEC

Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manipular acuradament per evitar deterioraments no només en l'estructura sinó també en els revestiments exterior i interior. A aquest efecte es manipularan amb eslingues amples, tarimes encoixinades o qualsevol altre dispositiu acceptat prèviament per la Direcció d'Obra; en cap cas es permetrà l'ús de cadenes o ganxos. Els tubs s'amuntegaran sobre bressols de fusta dissenyats per a aquesta funció, o bé sobre sorra o terra exempta de pedres. Es prendran les mesures necessàries per garantir que el tub no rodi, i si el sistema és de falcat, aquest es farà amb falques de fusta que no malmetin el revestiment.

El Contractista inspeccionarà cada tub i accessori abans de baixar-lo a la rasa per assegurar l'absència de danys i procedirà a la seva neteja completa eliminant qualsevol substància aliena al tub. Si a l'inspeccionar el tub o accessori s'observés qualsevol mena de dany s'apartarà i es proposarà el possible arranjament a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació o rebuig. Les despeses de reparació d'un tub, o en el seu cas el reemplaçament del mateix, corren a compte del Contractista.

4.3.02. ESTESA DE TUBS

La llargària màxima dels tubs serà de 8,15 metres. El Contractista presentarà abans de l'inici dels treballs un programa d'estesa de tubs que contempli juntament amb el traçat, la situació dels tubs i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical, la seva orientació i la localització dels accessoris. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i posició mostrada en el programa. A l'estendre els tubs, es farà amb l'alineació i cota fixats amb una aproximació de més o menys 25 mm. On calgués aixecar o baixar l'alineació vertical del tub, com a conseqüència d'obstruccions imprevistes o d'altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Aquest canvi es podrà fer per la desalineació de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant això, en cap cas la desalineació de la junta podrà excedir la desalineació màxima recomanada pel fabricant de tubs. Cap junta es podrà desalinear en una quantitat que comporti el deteriorament de la resistència i la impermeabilitat.

Els tubs s'estendran en sentit ascendent sempre que el pendent excedeixi el 10%. En casos excepcionals i sempre que la Direcció d'Obra ho permeti, es podran estendre en sentit descendent, però llavors cada tub s'haurà de bloquejar i subjectar en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient mitjançant els tubs següents per evitar el seu moviment.

Caldrà estendre el tub directament sobre el material de reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el reblert de suport haurà de formar un suport portant sòlid i continu en tota la llargària del tub. S'efectuaran les operacions que calgui per treure les eines i útils, després de l'estesa del tub. Es faran nínxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en campanes i acoblaments. En les juntes que es precisi la col·locació de cargols es faran les excavacions necessàries sobre la secció normal de la rasa per permetre un espai adequat per efectuar les operacions de muntatge i recobriment de protecció posterior.

4.3.03. OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES

Immediatament abans d'unir els tubs, s'hauran de netejar amb un raspall i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junta. També es netejarà l'extrem llis del tub a unir.

Es verificarà la presència de xamfrà a l'extrem llis del tub. Verificat l'anell de junta, s'introdueix en el seu allotjament dirigint els llavis cap al fons de l'endoll. Es verificarà amb una barra metàl·lica que l'anell està comprimit correctament en tota la circumferència. Es lubricarà la superfície aparent dels anells de junta i també l'extrem llis. Es marcarà un senyal en la part llisa del tub a unir a una distància igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm. A continuació s'instal·la l'espiga en la campana. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana, i l'operació d'endollat es realitzarà amb *tràctel* per a diàmetres més grans que 125 mm i amb palanqueta per als iguals o menors, i mai amb la màquina excavadora.

Després d'unir els tubs, caldrà inserir a l'espai lliure entre espiga i campana un "calibre sensor" al voltant de tota la circumferència de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de goma. Si es detecta algun

defecte ha de desarmar-se el junta. Si segons el parer de la Direcció d'Obra la goma no ha estat danyada es podrà col·locar posteriorment.

4.3.04 PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED

No s'ha d'instal·lar cap tub sobre una base en la qual hagi penetrat el gebre ni quan la climatologia indiqui perill de formació de gel o gebre en el fons de l'excavació. No s'estendrà cap tub llevat que existeixi certesa que s'omplirà la rasa abans de la formació de gel o gebre.

4.3.05. NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS

A mesura que progressi l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de terra i residus. En acabar cada jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb taps de fusta, plàstic o qualsevol altre material que autoritzi la Direcció d'Obra de manera que es garanteixi en cas de pluja, o qualsevol altra incidència que no penetrin en la canonada aigua o elements estranys. Aquesta prudència s'ha d'acompanyar de la col·locació de suficient reblert sobre la canonada, per evitar la flotació en cas de pluja i inundació de la rasa.

ANNEX

CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. CONDICIONS GENERALS. El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma EN 545.

B. GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR. El gruix del tub de fosa es calcularà mitjançant la fórmula de la classe K.

1. Pressions admissibles.
La pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina d'acord amb la norma UNE-EN 545 que garanteix uns valors de PFA, PMA i PEA.

Diàmetre nominal		**Diàmetre exterior**	**Gruix Net Classe 40 K=7,8,9**		**Pressió Admissible PFA**	
mm		**Mm**	**Mm**		**Kg/ cm²**	
80		98	3,50	4,70	64	85,00
100		118	3,50	4,70	64	85,00
125		144	3,50	4,70	64	85,00
150		170	3,70	4,70	62	74,65
200		222	3,90	4,80	50	58,38
250		274	4,20	5,20	43	51,24
300		326	4,60	5,60	40	46,38
350		378	5,30	6,00	40	42,86
400		429	6,10	6,40	40	40,28
450		480		6,80		38,25
500		532		7,20		36,54
600		635		8,00		34,02
700		738		8,80		32,20
800	K=7	842		7,00		22,45
	K=8	842		8,30		26,62
	K=9	842		9,60		30,78
900	K=7	945		7,60		21,71
	K=8	945		9,00		25,71
	K=9	945		10,40		29,71
1.000	K=7	1.048		8,20		21,13
	K=8	1.048		9,70		24,99
	K=9	1.048		11,20		28,85
1.100	K=7	1.151		8,80		20,64
	K=8	1.151		10,40		24,40
	K=9	1.151		12,00		28,15
1.200	K=7	1.255		9,40		20,22
	K=8	1.255		11,10		23,88
	K=9	1.255		12,80		27,54
1.400	K=7	1.462		10,60		19,58
	K=8	1.462		12,50		23,08
	K=9	1.462		14,40		26,59
1.500	K=7	1.565		11,20		19,32
	K=8	1.565		13,20		22,77

	K=9	1.565		15,20		26,22
1.600	K=7	1.668		11,80		19,10
	K=8	1.668		13,90		22,50
	K=9	1.668		16,00		22,50

D'acord amb l'apartat A.2 de l'annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm^2 per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/ cm^2 per als tubs on el seu gruix està determinat per la classe K.

Ovalització

Es calcularà com es determina a l'annex G de la norma EN 545.

$$\Delta = \frac{100K\,(Pe + Pt)}{8S + (f.E')}$$

que per a major simplicitat la desenvolupem deixant-la de la manera següent :

$$Pe+Pt = \frac{\Delta x}{D}\left[\frac{8E}{12K\left(\frac{D}{e}-1\right)^3} + 0{,}732E'\right]$$

Pe = pressió deguda a càrregues de terra en $\frac{KN}{m^2}$

Pt = pressió deguda al trànsit en $\frac{KN}{m^2}$

Δx = Escurçament horitzontal del tub en mm

D = Diàmetre exterior del tub en mm

E = Gruix net de càlcul en mm

E = Mòdul d'elasticitat de la fosa 165,5x108 $\frac{KN}{m^2}$

E' = Mòdul de reacció del terra $\frac{KN}{m^2}$

La ovalització admissible dels tubs de fosa

Δ = 100 $\frac{\Delta x}{D}$ estan expressades en la Taula C-1 de l'annex C de la norma EN-545

Les càrregues de terres i les de trànsit es determinaran segons l'annex G de la citada norma. Pel que fa al factor K, atès que les canonades han de quedar perfectament embolicades en material granular, es prendrà un valor de 0,09.

Com valor E' es prendrà 2000 KN/m^2, llevat que existeixi un estudi geotècnic previ que ho determinés. Els gruixos nets e per al càlcul són els indicats en l'apartat B d'aquest annex.

5. CANONADES DE POLIETILÈ

5.1. GENERALITATS

5.1.01. CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

5.1.02. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres
B. Formigons
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
D. Vàlvules i accessoris
E. Peces especials fabricades en acer

I. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".
- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".
- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".
- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".
- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".
- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".
- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."
- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

5.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

5.2. PRODUCTES

5.2.01. GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.02. DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

5.2.03. UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:
- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

5.2.04. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

5.2.05. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com ≥ 350% es fixa en aquest Plec en 600%.

5.2.06. MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.07. ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

5.2.08. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precís.

5.2.08.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:
- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20ºC en tres tubs.

5.2.08.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

5.3.01. EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45º) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrons metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

5.3.02. ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la

canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

5.3.03. UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:
- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maniguets electrosoldables. Ara bé, els maniguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- <u>Soldadura a tocar</u>:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama.

El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:
- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).

- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210ºC +/- 10ºC).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

5.3.04. INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATLL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols

de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN.

Es tindrà en compte el següent:

a) Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
b) La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
c) La deformació admesa serà menor del 5%.
d) Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = \frac{MRS}{1,25}$

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:
a) Canonada buida
Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:
a) Canonada buida
Pressió de terres

b) Canonada buida
Pressió exterior de l'aigua

c) Canonada buida
Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforços:

a) Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).

b) Canonada buida
Càrregues exteriors

c) Càrregues exteriors + pressió interior

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

6.1. GENERALITATS

6.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions del Contracte.

6.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquest Plec, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro."

- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".

- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service – sizes 4 in. Through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".

- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".

- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".

- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".

- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".

- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".

- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".

- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos – Condiciones generales técnicas de suministro".

- EN 10204: "Productos metálicos – Tipos de documentos de inspección".

- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".

- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".

- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN-10002-2 :"Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".

- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".

- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".

- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".

- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".

- NFA 49701: "Revestimiento de mortero".

- DIN 2614: "Revestimiento de mortero de cemento"

6.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS**.** El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

2. Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i qualsevol altra informació necessària per a la fabricació del producte.

3. Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en el Projecte.

4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.

5. Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.

6. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

7. El fabricant indicarà als plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els

plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i en particular a les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la norma EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran el que s'especifiqui a la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DEL TUB I PECES

Compliran els requisits de la RC-97 o de qualsevol país membre de la Unió Europea.

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que s'hagi

de rebre.

6.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ**.** Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per ATLL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADES.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes s'hauran de subministrar amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

S'haurà de facilitar un certificat d'inspecció 3.1. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que estiguin en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'anomenat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

a) Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Queda dit anteriorment que els productes s'han de subministrar amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà una anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifiqui a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter. Abans de l'inici del procés de revestiment interior dels tubs i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs prescrits en una norma oficial d'algun Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades en l'EN 681-1.

b) Control del sistema de fabricació de tubs i peces**.** Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de morter de ciment i el seu curat, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. A les Proves de Qualificació s'usaran màquines i elèctrodes similars als que s'utilitzaran en la fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix a la taula 15 de l'anomenada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi a la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, es sotmetrà el tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat a la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura

d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la barreja de morter.

Es controlarà el gruix de cada tub i l'aspecte exterior de la superfície de forma visual.

Almenys una vegada al mes mentre es porti a terme la fabricació dels tubs per a ATLL, es prendran provetes estàndard del morter fresc després de la centrifugació per realitzar les següents proves:

Compressió a 28 dies. La resistència serà superior a 35 Mpa. Flexió. Resistència mínima a tracció 5 Mpa.

El curat s'efectua tapant amb plàstic els extrems del tub, mantenint-los així una setmana, però passat aquest temps s'observarà si es precisa una rehidratació.

El fabricant presentarà certificat tipus 2.2 corresponent a la fabricació del revestiment interior de ciment.

c) Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per a cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant els rebuigs que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

6.2. PRODUCTES

6.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49711, NFA 49701 o DIN 2614, l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifica a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-97 o d'una altra norma equivalent d'un país de la Unió Europea. L'addició de cendra fina o putzolànica com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua-ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser

compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, tenint cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s'utilitzarà en l'"As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a fàbrica amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris a fi d'evitar ovalitzacions en la manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

6.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat als documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superarà els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà per l'estipulat a l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224. No es permet disminuir el gruix de paret si s'augmenta el límit elàstic de l'acer establert en aquest Plec.

REVESTIMENT INTERIOR. Per als tubs serà de morter de ciment centrifugat d'acord amb la norma NFA 49701 o DIN 2614. Els gruixos nominals del revestiment són:

	Revestiment	
Diàmetre tub	**Gruix nominal**	**Gruix mínim**
≤ 273 mm	4,5 mm	3 mm
273< D ≤406	5 mm	3,5 mm
406< D <609,6	8 mm	4,5 mm
609,6 ≤ D <812,8	8 mm	6 mm
812,8 ≤ D <1.016	10 mm	8 mm
1.016	12 mm	10 mm
1.016 ≤ D ≤ 1.625	14 mm	12 mm

Per a diàmetres menors d'1 m, cada tub portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascle i femella vindran revestits de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Els

tubs hauran de tenir superfícies denses, suaus i hauran d'estar lliures de fractures, oclusions i asprors.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 5 i 6 de l'article 6.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

En planta i alçat, les corbes de radi gran es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comú, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junt de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols. Aquest article no és d'aplicació per a canonades de diàmetre inferior a 1 m. Per a aquestes, l'endoll entre canonades es farà garantint el "tope" complert amb tota la secció de l'anell de cautxú, per això es col·locaran tots els colzes que es necessitin, els quals hauran de venir subministrats de fàbrica.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren a l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui en els articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb la que es troba en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de treball longitudinal del tub. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

6.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, al manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no s'ha d'endurir ni esquerdar a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composada de teixit acrílic imputrescent impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstics d' E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, les juntes seran de filet doble (soldadura exterior i interior).

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tres capes i complirà el que s'especifiqui a la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1ª : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3ª: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es protegeixi la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

6.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

6.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats com s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs:

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d'ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control.

S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa en dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
e) Envelliment accelerat en dues juntes.
f) Compressió set en dues juntes.
g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

Donat el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran a cadascuna de les dues zones de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no es faran recepcions individuals, menys pels assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-los goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar encoixinats per evitar malmetre'ls.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1.

6.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per a assegurar que no hi ha seccions malmeses i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folre no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre's directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

A les campanes es faran sobreexcavacions prou àmplies perquè el tub no es recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada s'hagi fet l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fós de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant el suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports, es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell sigui més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar en els trams gairebé horitzontals que es respecti la pendent mínima mitjançant nivell de bombolla. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, l'estesa dels tubs es farà cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs on la seva estesa es realitzi en terrenys descendents, hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

6.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial utilitzant progressivament les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Pel correcte enllaç i estanqueïtat de la unió, cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentritat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per a unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

1. La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
2. Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
3. Col·locar acuradament l'anell de la junta lubricat.
4. "Igualar" la tensió de la junta resseguint la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
5. Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre, cal desendollar la unió. Si a criteri del Director de l'Obra, la junta no s'ha malmès, es pot utilitzar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si es tractés de l'operació inicial.
6. Una cop comprovada la junta, es donarà la deflexió necessària per tal d'ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

6.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant el procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 5ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a

soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC, per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura, s'haurà d'eliminar qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa. L'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'han de distribuir uniformement al voltant de la circumferència. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà al menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie utilitzant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. En cas de tub de diàmetre menor de 1.000 mm es faran per l'exterior.

Tan aviat com sigui possible s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

6.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

6.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

6.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) cal recobrir l'espai anul·lar exterior d'una de les dues maneres següents.

A. Amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

a) Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva

b) Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer imprimat
c) Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

1. Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
2. Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
3. Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (en funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
4. Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per tal d'afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2.500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb
Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm
Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ocupació per a reparacions. Vegem la manera d'operar suposant que s'utilitza cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplària estàndard. S'escollirà en funció de l'amplària a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de tal manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfarl a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per tal de no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar

correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm han d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

6.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

Una vegada reblerta la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm. El morter s'ha d'aplicar ben premut en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. No quedarà en cap punt cap buit o sortint de morter superior a 1,5 mm. En els diàmetres inferiors a 1.000 mm, com ja s'ha indicat a l'article 2.02 d'aquest Plec, el revestiment interior del tub acaba en un anell de cautxú que dóna continuïtat al revestiment i les parts interiors d'espiga i campana que puguin estar en contacte amb aigua estaran revestides de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable.

6.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Totes les juntes no soldades de tubs hauran de connectar-se per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T(1) = \frac{Pw \times D/2}{I/Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \times D/2}{I/St}$$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1.875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:
I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm
1.200 <DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm
1.600< DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm

1.800 < DN≤ 2.000 mm T = 12 mm

B. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$Dflex = d_1 \frac{K\,(We + Wt)\,r^3 m}{EI + 0.061\,E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2,25 \times OD}{100}$

On,

Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
d_1 = Coeficient 1,2
K = 0,09
We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m^2)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e^3/12 m^3]

Essent,

E = gruix de la paret del tub, que inclou el revestiment de morter (en cada material)
E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m^2)
E' = 5.000 KN/m^2
Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m^2 és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec d' ATLL. és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1.980)
El terme EI es la suma dels corresponents a l'acer i al formigó de recobriment. Per a E de formigó es prendrà E= 2,5 x 10^7 KN/m^2

B. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$Pcrit = \sqrt{32\,ff\,B'E'\frac{EI}{Dm^3}}$$ èssent

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm^2)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm^2)
I = Noment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm^3)
E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm^2)
B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\,e^{(-0,065\,H/DN)}}$$

H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)
Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
Ff = Factor de flotació
ff = 1 - 0,33 Hw

H
Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$qe = \gamma w\ Hw + ff\frac{We}{DN} + \frac{Wt}{DN} + Pv$$

Essent,
qe = Càrrega total (N/mm^2)
γw = Pes específic de l'aigua (N/mm^3)
We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm^2)
Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm^2)
Cal verificar

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 2{,}5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 3$ si $\frac{H}{DN} < 2$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).
La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

7.1. GENERALITATS

7.1.01. CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabats en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte. Aquests tubs s'utilitzaran únicament per a diàmetres iguals o més grans que 1.500 mm.

7.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

A. EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro".

B. AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".

C. AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".

D. UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".

E. UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".

F. UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".

G. UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".

H. EN-681-1: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".

I. UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".

J. UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".

K. EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".

L. EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".

M. EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".

N. EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos.

Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

O. EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

P. EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".

Q. EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".

R. EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".

S. M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

T. NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".

U. NFA 49709: "Revestimiento de pintura epoxi".

7.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als Documents del Contracte.

Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.

Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de la soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, que estiguin d'acord amb a les especificacions d'aquesta Secció, amb la normativa de referència i en particular amb les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÉRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat en l'art. 4.2.3 de la citada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran l'especificat en la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

PINTURA EPOXI PER A REVESTIMENT INTERIOR DE TUBS I PECES

Complirà amb allò disposat en la norma NFA-49709 i el Reial decret 140/2003 de 7 de Febrer. Estarà constituïda per dos components (resina i enduridor).

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quines de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

7.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent pintures epoxi, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

A. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes han de subministrar-se amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

Haurà de facilitar-se un certificat d'inspecció 3.1.B. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Si es dóna el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte, dels mateixos requisits indicats als paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acero. Tal i com s'ha dit anteriorment, els productes han de subministrar-se amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà un anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifica a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Pintura. El subministrador de la pintura estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura epoxi, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.
Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix en la taula 15 de la l'esmentada norma.
Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.
L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.
Segons quin sigui el procediment de fabricació, se sotmetrà al tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat en la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quines de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant (de 40 a 80 Rz). Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la pintura. En cada tub es controlarà el gruix i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

7.2. PRODUCTES

7.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49709, NFA 49711, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General de ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifiqui a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC**.** Els tubs i peces es manipularan a la fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert.

7.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superaran els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà pel que estipula l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224.

REVESTIMENT INTERIOR. Serà pintura epoxídica alimentària sense solvents, en conformitat amb la norma NFA-49709. El gruix nominal serà de 400 micres amb un mínim aïllat de 300 micres (pintura seca).

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui els paràgrafs 5 i 6 de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta, amb els bisells. L'angle total màxim permès per a junts bisellats serà de 5° per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura als plànols.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA**.** El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren en l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calgui, de manera que permetin connectar trams de canonada ja instal·lada amb els que es troben en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de les parts on el tub treballi longitudinalment. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

7.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat en l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

7.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la

cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, per tal de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols les juntes seran de filet doble.

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tricapa i complirà el que s'especifiqui en la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1a. : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2a.: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3a.: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de regruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es vagi a protegir la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

7.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

7.2.05.1.Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats conforme s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:
Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:
Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa en dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
e) Envelliment accelerat en dues juntes.
f) Compressió set en dues juntes.
g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no s'han de fer recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-lo goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

7.3.01 TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada d'acord amb les instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a ATLL.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs només podran aplegar-se en una filada. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

7.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, s'inspeccionarà detalladament cada tub o accessori per a assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi als extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les sobreexcavacions necessàries per permetre retirar els dispositius de manipulació una vegada s'ha realitzat l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura en comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim en els trams gairebé horitzontals. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pugui flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

7.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament, usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm, i 2,5 mm en els altres casos.

Per a vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. En qualsevol cas, el Contractista presentarà al director d'obra la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre la zona d'empalmament i la junta.
- Una vegada emplamats els tubs, cal inserir un "calibre sensor" o galga a l'espai lliure i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per a detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desencaixar la unió. Si a criteri del director d'obra la junta no s'ha malmès, es pot usar de nou, però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Un cop comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

7.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. En qualsevol cas, el nombre de passades no serà inferior a 3; els elèctrodes seran E-7018 (classificació AWS), atès que els gruixos resultants per a tubs de diàmetre més gran de 1300 mm són idonis per a aquest elèctrode.

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a

soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà la menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es faran preferentment per l'exterior del tub, per evitar en la mesura del possible el deteriorament del recobriment d'epoxi. El calçat dels operaris que accedeixin a l'interior del tub per a les operacions de centrat, anirà protegit amb feltre que eviti les raspadures. Quan s'hagi d'executar filet doble, es prendran mesures especials a més del calçat per evitar desperfectes per xocs o raspadures de cables o restes d'elèctrode.

Tan aviat com sigui possible totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

7.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats, de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%. El bisell de soldadura estarà preparat per a soldar per l'exterior.

7.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'han de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

7.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) l'espai anul·lar exterior cal recobrir d'una de les

dues maneres següents.

A. amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:
- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb
Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm
Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ús per a reparacions. Vegem la manera d'operar en el supòsit d'utilitzar cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplades estàndard. S'escollirà en funció de l'amplada a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb un guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm hi ha d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.
Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

7.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

L'espai interior de la junta es pintarà amb una pintura epoxi sense dissolvent. Aquesta pintura ha de ser indicada pel fabricant, així com el seu gruix i nombre de capes d'aplicació, ja que ha de superposar-se a la pintura del revestiment interior dels tubs adjacents a la junta. En qualsevol cas, la preparació de la superfície no tindrà una qualificació inferior al ST-3, i els extrems de la pintura epoxi dels tubs adjacents es poliran o se sotmetran a un tractament indicat pel fabricant en una amplada de 50 mm aproximadament. Les condicions d'execució hauran de ser:

Temperatura ambient entre 5 i 40 graus centígrads

No es pintarà si està previst que la temperatura baixi de 0ºC en el temps d'assecatge propi de la pintura.

Si la temperatura del metall està sota del punt de rosada de l'aire, no es pintarà.

Tampoc es pintarà amb humitat relativa superior al 80%.

Es prendran les mesures oportunes per a pintar en les condicions indicades. Amb la finalitat de no perjudicar al revestiment i de poder executar la pintura en condicions de la millor manera possible, la pintura s'aplicarà com més aviat millor, una vegada aprovada la soldadura. Es comprovarà si la pintura ha endurit. Els operaris que executin les operacions descrites aniran proveïts de calçat protegit amb feltres per evitar deterioraments al recobriment.

7.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Hauran de connectar-se totes les juntes no soldades de tubs per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw \times D/2}{I/Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \times D/2}{I/St}$$

Essent,
T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1.875
Pw = Pressió de servei
Dt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200<DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600<DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800<DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm

C. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$Deflex = d_1 \frac{K\,(We + Wt)\,r^3 m}{EI + 0.061\,E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{5 \times OD}{100}$

On

Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
d_1 = Coeficient 1,2
K = 0,09
We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m²)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e³/12 m³]

Essent,
E = Gruix total de la paret del tub (m)
E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
E' = 5.000 KN/m²
Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)

OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E'= 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec de ATLL és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1980)

D. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$Pcrit = \sqrt{\frac{32\,ff\,B'E'EI}{Dm^3}}$$ sent

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
I = Moment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm³)
E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\,e^{(-0{,}065\,H/DN)}}$$

H = Alçada de terres per sobre de la clau del tub (mm)
Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
Ff = Factor de flotació
$ff = 1 - 0{,}33\,\frac{Hw}{H}$

Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$qe = \gamma w\,Hw + ff\frac{We}{DN} + \frac{Wt}{DN} + Pv$$

Essent,
qe = Càrrega total (N/mm²)
γw = Pes específic de l'aigua (N/mm³)
We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)
Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 2{,}5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{Pcrit}{} \geq 3$ si $\frac{H}{} < 2$

qe DN

El projectista raonarà les probabilitats que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

8.1. GENERALITATS

8.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

8.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- UNE-EN 639 :(Dic.1995) "Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 641 :(Dic.1995) "Tubos de presión de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 805 : (Dic.2000) "Abastecimientos de agua .Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- ITHAP: "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".

- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".

- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".

- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".

- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".

- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".

- RC-97 1997: "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos".

- EHE : "Instrucción de hormigón estructural".

- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".

- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

8.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota aquella informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El Contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures de camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'elèctrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents :

CAMISES DE XAPA

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.
El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a instal·lacions enterrades i IIIa per a les aèries.

Si es travessessin amb la conducció terrenys d'agressivitat baixa o mitjana es prendran mesures especials que no són objecte d'aquest Plec.

La quantitat mínima de ciment en els dos casos serà de 325 Kg/m^3.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de l'EN 641 (35 Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

ACERS PER A ARMAR EN RODONS

Els acers a utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat en la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant cèrcols tancats de manera circular o hèlixs contínues, no estant admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm Per a la classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els ¾ del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

ANELLS DE JUNTA (BROQUETS)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de broquet que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per a soldar en obra) de l'EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els broquets seran els indicats en els esmentats articles.

El disseny de la junta, així com la deflexió màxima recomanada haurà de ser facilitat pel fabricant.

En el cas de la junta per a anell elastomèric, la folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos.

La màxima ovalització tolerada serà per a DN <= 1.200 5 mm o el 0.7% del diàmetre mitjà, el que sigui més gran i per a DN >1.200 13 mm o el 0.5% del diàmetre mitjà, el que sigui menor.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació del junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves a totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

8.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

INSPECCIÓ. Tots els treballs seran objecte d'inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats a la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de

qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat d'acord amb la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les normes UNE-EN 639 I UNE-EN 641.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Donat el cas que algun element ofertat s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del subministrament, haurà de realitzar-se el Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer per a camises de xapa i broquets. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a un anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2 de l'EN 10224. Les toleràncies en la seva composició compliran allò disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de l'EN 10224. Es prendran mostres representatives per a verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Assaigs prescrits a l' EHE:

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà tot allò referit a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de l' EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per a aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors

com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de la seva renovació, el control dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball a les canonades. En les Proves de Qualificació s'utilitzaran màquines i elèctrodes similars als que s'hagin utilitzat en la seva fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves de les camises de xapa. D'acord amb allò disposat en l'art. 6.4.7 de l'EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permeses sobre aquesta pressió en l'esmentat article. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció al començament de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonada. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a trencament de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per a realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleixi allò establert com a control mínim a l'art.88 de l' EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i broquets i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades als apartats 1.03 Anells de junta i 2.02D del present Plec, així com en els articles 6.1.9 i 6.1.11 de la Norma EN 639 mitjançant els assaigs de l'article 6.4 de l'esmentada norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, indicant el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a realitzar per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de l'EN 639.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control dels productes acabats. El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats 1.03 Anells de junta i 2.02 D del present Plec i dels articles 6.1.3, 6.1.4, 6.1.6 i 6.1.9 de l'EN-639, referents a llargàries, rectitud i uniformitat, escairat, gruix de paret, broquets per a junta elàstica, i broquets per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcat dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig

especificat a l'art. 6.4.12 de l'EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant rebutjos que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

8.2. PRODUCTES

8.2.01. GENERALITATS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que especifiqui la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-97. L'addició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat a l'art. 8 de l'EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces hauran de manipular-se a fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o d'altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

Els tubs s'apilaran tal com s'indica a l'article 3.01 d'aquest Plec.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions durant la manipulació i el transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

8.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR. Per a diàmetres <=900 mm la tolerància mitjana en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1.000 mm i 1.200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 de l'art. 6.1.2 de l'EN 639.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres llargàries, sempre que no siguin inferiors a les indicades als plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no es superarà la llargària màxima de 7 metres.

RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES. Es regirà per l'art. 6.1.4. de l'EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan només referència a oclusions d'aire. En el cas que els defectes estiguessin motivats per pèrdua o falta de beurada, la reparació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

ESCAIRAT. Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura als plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anul·lar entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 6º de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de junta bisellats, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o usant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, però en cap cas es combinarà a la mateixa corba la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5º per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols.

CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA. Si s'especifica que les juntes han de connectar-se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

8.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols i aplicat pneumàticament. A proposta del Contractista, el recobriment exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al dels tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el

diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

8.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com els de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols, s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o a l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatizat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim de 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstics de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui en els plànols, en els casos que les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, el Contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el nombre de tubs soldats necessaris per a la contenció de les empentes, així com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. No se superarà en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L'àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des del punt de tracció màxima fins a l'extrem de la llargària soldada. Tots les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeix l'empenta hauran de soldar-se amb soldadura a tope, o en el cas que la soldadura sigui de solapament mitjançant doble cordó, és a dir interior i exteriorment.

8.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini ATLL., en obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel Contractista.

8.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de l'EN 639. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, uniformitat i escairat en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. Donat el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Prova de fissuració i d'esgotament en almenys un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.2.1. i 52.2.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa a dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament a dues juntes.
e) Envelliment accelerat a dues juntes.
f) Compressió set a dues juntes.
g) Resistència a l'ozó a dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no es faran recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·loca sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

8.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquest fi, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva

ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

8.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

L'estesa del tub es farà directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on es col·locarà el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries a les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada estès el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal fer l'estesa de cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Als trams gairebé horitzontals es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o d'altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

8.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÉRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació el sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:
- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
- Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat a la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desendollar la unió. Si a criteri del Director d'Obra la junta no s'ha danyat es pot usar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Una vegada comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

8.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga al. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà com a mínim de 40 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la

passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. Si el tub és de diàmetre inferior a 1.000 mm es faran per l'exterior. Si la soldadura és de filet doble, la distància entre ambdós serà al menys de 5 vegades el gruix de la boquilla.

Tan aviat com sigui possible, s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui a la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada els espais exteriors de la junta, es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

8.3.05. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

8.3.06. CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats als plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

8.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, caldrà omplir completament tot l'espai anul·lar exterior entre els tubs amb beurada de ciment aplicada amb l'ajuda de bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic.

La beurada es composarà d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins a una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment no serà superior a 0,5 i s'utilitzaran additius superfluidificants per a l'elaboració de la beurada. Abans d'omplir aquest espai anul·lar, cal rentar-lo amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estigui completament humida quan es vessi aquesta. Cal omplir la junta amb la beurada abocant-la només d'una banda i cal agitar amb una barra flexible o bé vibrar-la per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a sota d'una banda del tub, passant al voltant del fons del tub i pujant per la banda oposada. Cal completar el reblert de la junta en una única operació, amb cura de no deixar cap espai sense omplir.

Les bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic han de ser prou forts per contenir la beurada i resistir les agitacions de posada en obra, i han de permetre que s'escapi l'excés d'aigua. Es tallen en cintes de 25 cm d'ample amb ranures a les vores exteriors per passar cintes metàl·liques. Se centren sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals sobre cada extrem dels tubs i s'amarren a aquests amb les cintes metàl·liques. El Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra altres procediments per a la contenció de la beurada.

Els recobriments exteriors de les juntes flexibles, hauran de realitzar-se en juntes que estiguin almenys a una distància de tres juntes d'on s'està estenent el tub, i el reblert amb terres s'executarà quan el morter de reblert de juntes tingui una resistència no inferior a 20 N/mm^2.

Per a les juntes soldades, cada 36 m aproximadament quedarà una junta encaixada perfectament però sense soldar. Una vegada efectuat el reblert fins a 30 cm per damunt de la generatriu dels tubs adjacents soldats, es procedirà a la soldadura de la junta no soldada, a la seva comprovació, i a la posterior execució de la junta exterior. Aquesta operació està motivada per la prudència que s'ha d'observar perquè per efecte de les variacions de temperatura no es produeixin fissures no desitjades a la canonada. La xifra de 36 m és revisable més o menys en funció del valor de la variació de temperatura i de les seqüències dels treballs.

8.3.08. JUNTA INTERIOR

Una vegada s'ha reblert la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.200 mm. Per a diàmetres inferiors les juntes han de venir protegides amb una pintura epoxi aplicada amb un gruix no inferior a 300 micres i que sigui compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Caldrà aplicar el morter ben ajustat en el forat de la junta i caldrà allisar-lo amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar un forat o sortint de morter superior a 1,5 mm.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda es calcularan d'acord amb la "Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat".

La màxima tensió de l'acer tant per a la camisa de xapa com per als rodons serà de 120 Mpa o fyk/2, el que sigui menor.

Mínim recobriment per a l'armadura exterior 30 mm.

Resistència característica del formigó > 35 N/mm^2.

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

9.1. GENERALITATS

9.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

9.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua".
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".
- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50ºC. Tapis and shrinkable materials".

9.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.04. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.05. GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm^2), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATLL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

9.2. PRODUCTES

9.2.01. GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no provinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1 m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

9.3. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw\ D/2}{I / Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt\ .\ D/2}{I / St}$$

Sent,
T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1,875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
ni I/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤2.000 mm	T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 Pw o 0,9375 Pt

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATLL es calcula el cop d'ariet.

Essent,
STP =Pressió de prova (Kpa)
MDPc =Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm^2 per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0,02\ N/mm^2$

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$\Delta V \leq 1,2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

Essent,
ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres
V = Volum del tram que es prova en litres
ΔP = 0,02 N/mm^2
Ew = Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm^2
Er = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada
Fosa 1,70 x 105 N/mm^2
Acer 2,1 x 105 N/mm^2
Formigó 2 a 4 x 104 N/mm^2
PE 1.000 N/mm^2 (curt termini)
D = Diàmetre del tub en mm
e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.
Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte:
- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm^2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000.

L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATLL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.01. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATLL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

12.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 " Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".

- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".
- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATLL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Comission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.01. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:
- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

12.2.02. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATLL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATLL.

12.2.03. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

12.2.04. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.05. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

12.2.06. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

12.2.07. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es composarà de:
a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

12.2.08. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.09. VÀLVULES

12.2.09.01. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:
- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

12.2.09.02. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.09.03. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m^3/hora) a una temperatura entre 5º i 40º que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm^2. El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seran bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

12.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireció corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35ºC., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.

- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
b) La intensitat del curtcircuit.
c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATLL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATLL.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més

desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

12.3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:
- Sobrecàrrega a cada receptor
- Curtcircuits, a cada receptor
- Defecte a terra, a cada receptor
- Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V
- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència els esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

12.3.3. MOTORS ELÈCTRICS

a) El Contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40ºC. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10ºC.

b) Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c) Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68ºC (mesurats per resistència) o 60ºC (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 ºC, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d) Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:
Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles

e) Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:
- 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f) Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g) Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h) Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i) El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j) Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida amplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360E en passos de 90E. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

k) Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.

l) Tots els motors majors de 55 Kw hauran d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

m) Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.

n) Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

o) Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:
- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- N1 de fabricació o de sèrie
- Potència nominal en CV o Kw
- Tensió nominal i nombre de fases
- Freqüència
- Intensitat nominal en Ampers
- Intensitat d'arrencada
- Velocitat
- Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura
- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
- Freqüència i condicions d'arrencada
- Classe d'aïllament
- Grau de protecció
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinets i fabricació
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

p) Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.

q) Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r) Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)	
5,5 Kw (7,5 CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
	55 Kw (75 CV)	
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

12.3.3.1. Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:
- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATLL, hauran de realitzar-se les següents proves:
- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

12.3.3.3. Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols
- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents
- Corba característica de marxa accelerada.
- Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- Llista de materials dels mateixos.
- Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- Protocol de posada en marxa.
- Instruccions de muntatge i manteniment.
- Llista de recanvis recomanats.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. Generalitats

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATLL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

12.3.4.2. Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

12.3.4.3. Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un maxímetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

12.3.4.4. Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure:
Contra sobre tensió.
Contra descàrregues atmosfèriques.
De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

12.3.4.5. Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kwa, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:
- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:
75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv.
95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv.
145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv.

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:
3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.
1 alarma i 1 desconnexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

12.3.5.3. Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

12.3.5.4. Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

12.3.5.5. Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

12.3.5.6. Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladio.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència.
- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarrat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat
Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.
Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.
Tensió en les barres.
Tensió de prova: 28 Kv= 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part l, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).
Fases R+S+T - 1 min.
L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.
Debanat E-N obert. Tensió en les barres.
Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz
Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar
Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.
Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.
Debanat E-N obert. Tensió a les barres.
Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.
Fase R: S+T Posades a terra
Fase S: R+T Posades a terra
Fase T: R+S Posades a terra

12.3.5.9. Llista d'aparells

Seran indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:
- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic 325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:
- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

12.3.6.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

12.3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

12.3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

12.3.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades.

Els colors que s'utilitzaran seran els següents:
- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

13.1. GENERALITATS

Aquest articulat és d'aplicació únicament en canonades d'acer de diàmetre superior a 1400 mm, que transportaran aigua potable i que no tenen revestiment interior.

13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL

L'empresa que hagi d'executar els treballs, presentarà la documentació en la que s'acrediti la seva experiència en treballs similars en els darrers tres anys, respecte a la data de licitació de les obres. En cas que l'empresa estigui establerta en un país amb normativa específica per a la qualificació de les empreses que executin aquest tipus de treballs, haurà de presentar la qualificació corresponent.

13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT

Es tracta en aquest articulat d'una canonada d'acer nu. S'haurà d'eliminar tota brutícia, rovells , pellofes , i gotes de soldadura. Cal que no hi hagi greixos ni olis. El procediment de neteja pot ser manual o mecànic i aquest s'establirà en funció de l'estat de la canonada, abans de l'aplicació del morter.

13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT

El procediment a emprar serà el centrifugat. En aquest procediment de projecció es llança el morter de ciment mitjançant un capçal de projecció rotativa contra la paret interior de la canonada. No s'intentarà d'allisar la superfície amb posterioritat a aquest tractament, ateses les possibles ovalitzacions del tub és de molt dubtosa efectivitat.

El procediment de centrifugat compren entre d'altres, els següents processos :

- Col·locació i centrat de la màquina de centrifugat en el punt escollit per al seu començament. Arrencada de la màquina de centrifugat en l'exterior de la canonada fins que el morter adquireixi la consistència requerida. Pas de la màquina de centrifugat a velocitat constant.

- Projecció del morter contra la paret interior de la canonada amb avanç homogeni de la màquina de centrifugat.

- Tancament dels extrems del tram de canonada revestits, un cop finalitzat el revestiment.

- Les parts de canonada que no es puguin revestir mitjançant màquines, es revesteixen manualment. El morter de ciment haurà de tenir la mateixa composició que el morter del revestiment mecanitzat. El revestiment manual s'efectuarà un cop el revestiment mecanitzat sigui transitable.

13.5. MATERIALS

13.5.1. CIMENT

S'utilitzarà el CEMI 32.5N.

13.5.2. SORRA

Sorra silícica i secada al foc, que acompleixi l'EHE. La fracció que passa per la mida de la malla de 0,15 mm no

serà superior al 10%. La mida màxima no serà superior a 1 mm.

13.5.3. AIGUA

Serà potable.

13.5.4. ADDITIUS

No s'han d'utilitzar.

13.6. MORTER

13.6.1. EXECUCIÓ

Els materials es mesclaran segons les proporcions de la fórmula de treball amb una exactitud de ± 3%, en mescladors de circulació forçada.

13.6.2. RELACIÓ AIGUA/ CIMENT

No superarà el valor de 0,35.

13.6.3. RELACIÓ CIMENT/ SORRA

La relació en pes serà de 1/1.

13.6.4. CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA

La requerida per a una correcta projecció. El revestiment no presentarà acanaladures ni ondulacions.

13.6.5. GRUIX

El gruix mínim serà de 10 mm amb una tolerància en més de 3 mm. Aquests requisits s'entenen respecte una canonada llisa i recta. Sobre els cordons de soldadura que resulten del procés de construcció de la canonada pot donar-se un gruix inferior. Existint ovalitzacions a la canonada també es podran admetre toleràncies superiors, en més, però mai en menys.

13.6.6. FISURACIÓ

Són admissibles fissures aïllades l'amplada de les quals no superi 1,5 mm.

13.7. CONTROL DE QUALITAT

13.7.1. PERSONAL

El manejament de l'equip haurà d'efectuar-lo personal especialitzat en aquests tipus de treball.

13.7.2. CONTROL DELS MATERIALS

Es verificaran les característiques dels materials que arribin a obra. En funció del tram i del pla d'obra s'ajustarà el número d'assaigs.

13.7.3. EMMGATZEMATGE

Els materials hauran d'emmagatzemar-se protegint-los contra les inclemències climàtiques.

13.7.4. CONTROL DE PROCEDIMENT

Les màquines hauran d'oferir un cabal i una velocitat de desplaçament constants. En el moment d'arrencada de la màquina s'haurà de comprovar el gruix de la capa, així com al final del tram.

13.7.5. VERIFICACIONS

En funció del tram i pla d'obra s'ajustaran el número de vegades que es verificaran els següents paràmetres:
- Relació de mescla.
- Relació aigua / ciment.
- Consistència del revestiment.
- Resistència del morter.
- Gruix de la capa.

13.7.6. La longitud mínima de tram amb un sol procés de centrifugació serà de 500 metres lineals, llevat de casos especials.

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES

La valoració de les propietats mecàniques mixtes a obtenir per a garantir l'estabilitat, així com la disposició dels forats en cada ventall i la separació dels ventalls per unitat de longitud de desmunt, quedarà justificat per l'empresa que realitzi els treballs en funció de la lletada utilitzada (viscositat i velocitat d'injecció), l'absorció de cada forat, la pressió estàtica de tancament dels tubs maniguet i armadura final, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis.

Per a cada ventall (conjunt de taladros) es defineix el número total de taladros, la seva inclinació, la longitud total (L_t), la longitud de tub cec (L_c), i la longitud de tub a injectar (L_i), en funció de la fondària i amplada del tractament , que tal vegada dependrà de la fondària del desmunt i del terreny. També s'haurà de redefinir la separació entre ventalls per metre longitudinal de desmunt. En el document Plànols es pot observar la proposta de millora del terreny, encara que haurà d'ésser l'adjudicatari qui verifiqui els factors de seguretat resultants en funció de la valoració de les propietats mecàniques mixtes obtingudes (directament lligades a la lletada utilitzada, l'absorció de cada taladro, la pressió estàtica de tancament de tubs maniguet, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis…). S'haurà de justificar un factor de seguretat front ruptura de 1,5 amb el terreny millorat.

14.2. PERFORACIONS

S'efectuaran amb un diàmetre igual o superior al previst en el projecte. El mètode de perforació serà l'adequat per a mantenir estables les parets del taladro, utilitzant revestiments o llots tixotròpics si calgués.

Les perforacions s'efectuaran amb la disposició i inclinació que figuren en el projecte. Qualsevol modificació que calgués introduir haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

El replanteig de les perforacions es farà de manera que en cap cas afecti a conductes o arquetes de les xarxes de distribució ni a cap altre element constructiu llevat si està previst en el projecte.

La disposició definitiva dels maniguets d'injecció es fixarà després d'haver ubicat i descobert amb exactitud els serveis existents. Un cop ubicats, l'adjudicatari de les obres proposarà amb justificació de càlcul una disposició per als maniguets, de manera que no s'afecti cap servei.

14.3. LLETADES

Es fabricaran en mescladores d'alta turbulència, dosificant-se el ciment en pes i l'aigua en volum mitjançant comptadors d'aigua. S'agitaran un temps mínim de tres minuts i una vegada fabricades han d'utilitzar-se abans que passi una hora.

Estaran constituïdes per mescla estable de ciment, aigua i un agent estabilitzador en proporcions adequades per l'acompliment de les condicions mecàniques que es requereixin en el projecte i que a més s'ajustin en viscositat a les admissions en el terreny que s'injecta. La mescla haurà de ser aprovada pel Director d'Obra.

En el cas de la mescla per a la zona de "gaine", aquesta tindrà una relació ponderal ciment-aigua de 0,75 amb la proporció que es requereixi d'agent estabilitzador.

En el cas de la mescla per a la injecció del terreny, les condicions mecàniques seran les del projecte, però en cap cas la resistència a compressió a 28 dies serà inferior a 40 kg/cm^2.

14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR

La canonada que constitueix l'armadura de les injeccions s'introduirà dins de les perforacions en trams de longitud compatible amb les alçades lliures existents i de tal manera que garanteixi una adequada manipulació sense riscos de despreniments en la perforació.

Els trams de canonada no estaran abonyegats ni doblegats.

Les unions entre trams d'armadures tubulars s'efectuaran per mitjà de maniguets d'acer roscats a tope o soldats i hauran de garantir la mateixa resistència que les armadures tant a tracció com a compressió.

Les canonades hauran d'estar exemptes de greix i òxid no adherent.

Per a garantir la correcta situació de les canonades en l'interior de les perforacions, assegurant que es situïn en posició centrada respecte als taladros, de manera que la lletada recobreixi a la canonada en tota la seva longitud, s'utilitzaran separadors homologats específics per a aquesta finalitat, separats al llarg de la canonada un màxim de dos metres.

14.5. INJECCIÓ

14.5.1. CONSTITUCIÓ DE LA BEINA O "GAINE"

La mescla estable es col·locarà en el fons de la canonada o pel maniguet d'injecció inferior, fins a reomplir per complet la corona circular compresa entre el tub de maniguets i el terreny perforat.

14. 5.2. INJECCIÓ DE LA LLETADA

Els maniguets d'injecció de la canonada armada tenen en general una distància entre ells de 30 a 50 cm.

Les fases d'injecció de cada maniguet seran les que es precisen per aconseguir al menys 1 kg/cm^2 de pressió per a cada metre de profunditat a la que es trobi el maniguet respecte de la superfície, mesurada durant setanta segons sense admissió de lletada. En qualsevol cas la pressió mínima no baixarà de 2 kg/cm^2 (totes aquestes pressions es refereixen al que indica el manòmetre en la superfície del terreny).

L'execució haurà d'assegurar en tot moment una deformació molt gradual del terreny para evitar danyar les construccions properes o afectar a les xarxes de distribució enterrades. S'haurà d'assegurar que les deformacions diferencials induïdes en el terreny no superaran en cap cas la mil·lèsima de mil·límetre a nivell de les Construcciones existents.

14.6. QUALITAT DELS MATERIALS

Ciment : Acomplirà l'EHE.

Aigua : Acomplirà l'article 27 de l' EHE.

Acer per a armadures : Serà soldable B 500 S i acomplirà l'especificat en els articles corresponents de l'EHE.
Canonada d'acer : Serà de qualitat mínima ST 195 T segons norma EN 10255. Portarà vàlvules antiretorn en tota la seva longitud amb separacions no majors de 50 cm vàlvules consecutives (maniguets de goma). Estaran netes d'òxid no adherent, greixos o qualsevol altre material que impedeixi la correcta adherència amb la lletada d'injecció.

14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES

Amb independència de l'anteriorment exposat, la Direcció d'Obra podrà exigir els controls que estimi oportuns per a verificar l'eficàcia del tractament realitzat essent per compte del Contractista la realització de qualsevol possible complement del tractament que resultés necessari com a conseqüència que l'admissió de la lletada hagués estat insuficient o la seva disposició geomètrica en torn al forat evidenciés que la lletada, a través de ruptures indegudes en el terreny o en conduccions de les xarxes de distribució de serveis, s'hagués perdut fora de l'àrea a tractar, o bé que les longituds de perforació hagin estat insuficients o les condicions de pressions de tancament imposades en el projecte no s'hagin aconseguit, o qualsevol altra anomalia produïda.

Per la qual cosa, una vegada finalitzada la injecció el Contractista ho comunicarà a la Direcció d'Obra i deixarà sense cimentar interiorment els tubs de tractament amb la finalitat de poder comprovar en els tubs i els maniguets que la Direcció decideixi que s'han aconseguit les condicions exigides en el projecte.

14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS

Abans d'iniciar-se els treballs, i especialment la fase d'injecció, es procedirà a examinar les xarxes de distribució de serveis, així com les construccions adjacents, considerant la no afecció per que no es superin moviments diferencials 1:1.000. Si es detectés alguna anomalia es pararan immediatament els treballs i s'informarà a la Direcció d'Obra.

Un cop acabat el procés d'injecció es comprovarà que les xarxes de distribució no han sofert danys, i si n´hi ha s'hauran de subsanar.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m^2) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.2. M³ DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m^3). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts; tampoc són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, així com tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material si es precisés i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obtindrà per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànons que calgués satisfer.

15.18. M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament s'aplica exclusivament a la part de terreny situada sota la capa freàtica, mesurada sobre perfil.

15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

15.20. M² ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel

director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigidizadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg), aplicant a cada tipus de tendó les llargàries deduïdes dels plànols amb els seus pesos unitaris corresponents. En el preu estaran inclosos minves i despuntats, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratge i totes les operacions necessàries de col·locació, tesat, ancoratge i injecció.

15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

15.25. M² PALPLANXAT METÀL·LIC

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament s'efectuarà considerant tota la llargària de palplanxa des de l'extrem clavat sota el terreny fins al nivell de la rasa, sempre que la palplanxa no superi la fondària indicada en els plànols del Projecte.

S'inclou en el preu de la unitat d'obra, tots els materials i treballs per a dur a terme la unitat d'obra tal com s'indica al capítol 3 d'aquest Plec.

En particular s'inclouen el subministrament i col·locació de puntals entre palplanxes de parets oposades o col·laterals, així com la retirada dels mateixos abans de recuperar les palplanxes. S'inclou en el preu la part proporcional de palplanxa que no es pot recuperar.

15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargària corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de canonada empesa mesurats entre les cares

interiors dels pous d'atac i sortida. Els preus inclouen el subministrament de la canonada, la perforació en qualsevol classe de terreny, fins i tot roca, extracció, càrrega i transport dels productes de l'excavació a abocador, les juntes entre tubs, injecció de beurada entre tubs empesos i terreny, així com la ventilació forçada en cas de que sigui necessària. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El pou d'atac serà objecte d'abonament a part.

15.28. M² COBERTA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). La unitat d'obra comprèn el subministrament i col·locació de les plaques alleugerides de formigó pretensat o de formigó armat, els suports d' E.P.D.M., l'execució dels cèrcols perimetrals i el reblert amb formigó entre lloses. S'inclou també la part proporcional de plaques amb geometria especial i els elements auxiliars necessaris per recolzar una placa en deus de contigües.

En l'amidament es tindrà en compte les mesures exteriors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.29. M² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament es farà sense descomptar els buits de ventilació, ni entrada d'home a dipòsits però tampoc es comptarà la part que es col·loca en els blocs de sustentació d'aquests elements. Per contra es tindrà en compte la superfície de làmina col·locada al llarg del perímetre de la coronació del dipòsit. En el cas que l'entrada a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques. No és d'abonament el solapament de les làmines bituminoses, ni la mitja canya que s' executa als punts angulosos.

En el preu s'inclou la realització de la prova d'estanqueïtat.

15.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

16.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS

16.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

16.2.2. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Es mesurarà com unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntat en paret, porta o forat de finestra, incloent els perfils, suports i cargols.

16.2.3. ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, disposada a funcionar, fixada a terra amb ancoratge i subjectada a la canonada d'impulsió amb els seus corresponents juntes i cargols.

El preu inclou la legalització de l'aparell a pressió.

16.2.4. ARMARI USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent tapa de registre, armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i funcionament.

16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.6. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim) pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.7. COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.9. CABALÍMETRE ULTRASÒNIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les portasondes amb vàlvules d'aïllament, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim), instal·lació mecànica i elèctrica, transmissor de cabal, integrador, indicador de cabal instantani, totalitzador de cabal, cablejat general, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.10. COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari on es requereixi i la seva total posada en marxa.

16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.12. MANÒMETRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

16.2.13. MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, el seu suport, indicador de nivell digital en armari, bulb de pressió amb els seus accessoris de mesura i cadena, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.14. MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.15. CONTROL DE NIVELL DIGITAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot el necessari fins a arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.16. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent flotador, tub guia flotador, biga suport, suports juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.17. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent servomotor amb tot el seu cablejat fins a l'armari elèctric, suports, juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes, accessoris d'instal·lació, reglatge de finals de carrera i limitadors de parell i la seva total posada en marxa. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.18. PASSAMURS

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

16.2.19. POLISPAST ELÈCTRIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.20. PONT GRUA

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.21. POLISPAST MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent camí de rodament, aparellament, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

16.2.22. BULB DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cadena de subjecció, tub transmissor, ràcords de connexió i la seva total posada en funcionament.

16.2.23. CONTROL DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió, el seu suport, vàlvula d'aïllament amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en panell armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

16.2.24. PRESÒSTATS

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i la total posada en marxa.

16.2.25. PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

Es mesurarà com unitat completa, incloent tota la ferramenta, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons annexos de les especificacions tècniques fins a la seva total posada en marxa.

16.2.26. VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

16.2.27. VÀLVULA D'ALTITUD

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, inclòs la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.28. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa incloent el control de funcionament.

16.2.29. VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pitot, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i control de funcionament

assegurat antisobreeiximent.

16.2.30. VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.31. VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.32. VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.33. VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.34. VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, i la seva posada en funcionament.

16.2.35. VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, l'ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.36. VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si en precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

16.2.37. VENTILADORS-EXTRACTORS

Es mesurarà com unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.38. TERMÒSTAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i posada en funcionament.

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC

16.3.1. ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi la petició escrita a la companyia, drets d'escomesa, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, caixa general de protecció, femelles d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de l'escomesa i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.2. ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, cable de potència i control des de l'escomesa fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.3. ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

16.3.4. BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajustament del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.5. ARMARI D'ENLLUMENAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.6. LLUMS DE PARET

Es mesuraran com unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.7. BÀCULS

Es mesuraran com unitat completa, incloent-hi perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, la lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part que pugui haver d'obra civil.

16.3.8. BASES D'ENDOLL

Es mesuraran com unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.9. BRAÇ MURAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el braç, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.10. COLUMNA

Es mesurarà com unitat completa, incloent la columna, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.11. EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació.

16.3.12. LLUMINÀRIA DE SUSPENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.13. INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

16.4.1. PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el projecte, la seva legalització, visat i actualització al final de l'obra; la coordinació i relació amb els Organismes Oficials; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i altres accessoris, i els butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot el necessari fins a la posada en funcionament.

16.4.2. EDIFICI PREFABRICAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cimentació, excavació, sorra de reblert, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb el seu acoblament i pintura, i tot el necessari fins a estar condicionat adequadament per a contenir els equips especificats en el projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

16.4.3. CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

16.4.4. TRANSFORMADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi elements d'elevació i arrossegament, borns presaterra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, buchlolz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

DOCUMENT NUM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 01 CANONADA
Subcapítol 01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat 01 TRABALLS PRÈVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2212192 m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie	Gruix				
2	PK 1185 - PK 1720		1.114,270	0,250			278,568	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 278,568

2 G21DJG02 m Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4 G22D3011 m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie	Longitud	Amplada			
2	Superficie afectada per rasa		2.690,000				2.690,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram carrer PK 0 - PK 1.185			1.185,000	-1,000		-1.185,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram carrer PK 1.720 - PK 2110,73			390,730	-1,000		-390,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.114,270

5 G9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

6 G2194AL5 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 30,000

7 G2191306 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	PK 595		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 720		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 875		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 950		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 1725		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

8 G2193A06 m Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	PK 595		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 720		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 875		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 950		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 1725		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

9 G2194JK5 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

10 G219GBA0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Tram carrer PK 0 - PK 1185		1.175,000	4,000			4.700,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram carrer PK1720 - PK 2110.73		390,730	4,000			1.562,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.262,920

11 G219Q200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie	Longitud	Amplada	Gruix		
2	Superficie paviment fins tram terres		8.050,000			5,000	40.250,000	C#*D#*E#*F#
3	Superficie paviment des de tram terres		2.192,000			5,000	10.960,000	C#*D#*E#*F#
4	Paviment amb dos capes d'aglomerat							
5	Fins zona de terres			1.185,000	2,700	-5,000	-15.997,500	C#*D#*E#*F#
6	Des de zona de terres			390,730	2,700	-5,000	-5.274,855	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **29.937,645**

12 G2194XK5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Tram carrer PK 0 - PK 1185		1.175,000	2,700			3.172,500	C#*D#*E#*F#
3	Tram carrer PK1720 - PK 2110.73		390,730	2,700			1.054,971	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.227,471**

13 G21R1165 u Tala controlada directa d'arbre < 6 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
1	Previsió		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

14 G21D1331 m Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

15 G21D3KJ1 m Demolició d'interceptor de 84x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

16 F21DQG02 u Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 192		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 310		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 480		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 507		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 726		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 889		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2225232 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora o carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Longitud	Ample	Gruix		
2	Total volum amidaments auxiliars		6.930,000				6.930,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobre excavació per tot u en carrers			1.575,730	0,700	0,150	165,452	C#*D#*E#*F#
4	Sobre excavació per base de formigó carrers			1.575,730	0,700	0,220	242,662	C#*D#*E#*F#
5	Volum aglomerat			-1575,730	2,700	0,120	-510,537	C#*D#*E#*F#
6		T	Unitats	Llarc	Ample	Alt		
7	Sobre excavació pel colzes		61,000	1,200	0,700	0,750	38,430	C#*D#*E#*F#
9	Dipòsit			57,000	1,350	2,500	192,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.058,382**

2 F227A00F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Tram en carrers		1.575,730	1,000			1.575,730	C#*D#*E#*F#
3	Tram en cami de terres		535,000	0,800			428,000	C#*D#*E#*F#
4	Dipòsit		57,000	0,800			45,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.049,330**

3 G228AH0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	m3/ml				
2	Tram en carrers		1.575,730	0,510			803,622	C#*D#*E#*F#
3	Tram en cami de terres		535,000	0,566			302,810	C#*D#*E#*F#
4	Dipòsit		57,000	0,566			32,262	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.138,694**

4 G228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Longitud	Secció			
2	Total excavació		6.866,007				6.866,007	C#*D#*E#*F#
3	Ull de perdiu		-1.106,432				-1.106,432	C#*D#*E#*F#
4	Canonada			2.110,730	-0,059		-124,533	C#*D#*E#*F#
5		T		Longitud	Amplada	Gruix		
6	reblert de tot u en carrers			1.575,730	2,700	-0,150	-638,171	C#*D#*E#*F#
7	volum base de formigó carrers			1.575,730	2,700	-0,220	-935,984	C#*D#*E#*F#
9	Dipòsit		192,375				192,375	C#*D#*E#*F#
10			-32,262				-32,262	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4.221,000**

5 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
1	Longitud canonada		2.110,730				2.110,730	C#*D#*E#*F#
2	Dipòsit		57,000				57,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.167,730**

6 GR2B1107 m2 Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

7 G2315B03 M Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Tram en carrers		1.575,730				1.575,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.575,730**

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 01 CANONADA
Subcapítol 02 CANONADA I PECES ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF13AB11P m Subministrament i instal·lació en rasa de tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025, en trams de 11,5 m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat esfèric, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi apte per a aigua potable segons EN10339 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30670, certificat i proves EN 10224 . Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil i protecció junta soldada amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Longitud total		2.110,730				2.110,730	C#*D#*E#*F#
3	Entrada dipòsit							
4	-Tram general		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
5	-Tram dipòsit municipal		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
6	-Tram dipòsit ATL		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.167,730**

2 GF1BU020 u Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 22,5°, de radi igual a 1.5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punts kilomètrics	T	Unitats					
2	25,789		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	94,591		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	117,012		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	256,419		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	270,011		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	474,259		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	511,264		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	514,890		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	561,752		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	572,229		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	612,315		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	654,080		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	769,019		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	796,754		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
16	810,371		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
17	879,720		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
18	1115,087		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
19	1160		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
20	1188,013		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
21	1266,646		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
22	1312,678		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
23	1364,78		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
24	1408,430		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
25	1444,410		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
26	1468,353		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
27	1483,868		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
28	1514,285		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
29	1534,70		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
30	1557,703		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
31	1566,706		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
32	1628,72		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
33	1710.273		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
34	1739,010		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
35	1862,045		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
36	1908,042		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
38	Entrada dipòsit							
39	-Tram general		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

3 GF1BU040 u Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 45° i major o igual que 22,5°, de radi igual a 1,5x DN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 150,972		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 228,160		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 233,106		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 238,037		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 290,928		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 310,721		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	PK 402,080		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

9	PK 413,965	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
10	PK 432,832	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
11	PK 535,223	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
12	PK 544,553	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
13	PK 595,764	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
14	PK 699,205	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
15	PK 705,907	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
16	PK 761,342	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
17	PK 958,016	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
18	PK 1639,977	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
19	PK 1648,994	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
20	PK 1998,042	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
21	PK 2005,117	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
22	PK 2074,648	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
24	Entrada dipòsit			
25	-Tram dipòsit ATL	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

4 GF1BU050 u Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 45° i menor que 67,5°, de radi igual 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 58,398		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 62,498		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 428,394		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 2097,977		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Entrada dipòsit							
8	-Tram dipòsit municipal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	-Tram dipòsit ATL		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

5 GF1BU060 u Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 67,5° i menor o igual que 90°, de radi igual a 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pk0+000		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Entrada dipòsit							
4	-Tram general		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GF13001P kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 100,000

7 FFZA2AD0 u Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 01 ARQUETA DE VENTOSA
Activitat 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222K220 m3 Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+225		1,000	4,400	4,200	2,450	45,276	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+785		1,000	4,400	4,200	2,450	45,276	C#*D#*E#*F#
3	PK 1+738		1,000	4,400	4,200	2,450	45,276	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 135,828

2 G228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Longitud	Ample	Altura		
2	Total excavació		135,828				135,828	C#*D#*E#*F#
3	Volum arquetes			2,100	1,960	-2,050	-8,438	C#*D#*E#*F#
4				2,100	1,900	-2,050	-8,180	C#*D#*E#*F#
5				2,100	1,900	-2,050	-8,180	C#*D#*E#*F#
6	Volum solera arquetes			2,400	2,200	-0,400	-2,112	C#*D#*E#*F#
7				2,400	2,200	-0,400	-2,112	C#*D#*E#*F#
8				2,400	2,200	-0,400	-2,112	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 104,694

3 F3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample	Llarc	Unitats			
2			2,400	2,200	3,000		15,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,840

4 F3152BH1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarc	Ample	Gruix		
2	llosa de fonamentació		3,000	2,100	1,900	0,300	3,591	C#*D#*E#*F#
3			-3,000	0,400	0,400	0,200	-0,096	C#*D#*E#*F#
4	murs		6,000	1,600	1,800	0,300	5,184	C#*D#*E#*F#
5			6,000	1,800	1,800	0,300	5,832	C#*D#*E#*F#
6	llosa de coberta		3,000	2,100	1,900	0,250	2,993	C#*D#*E#*F#
7			-3,000	0,290		0,250	-0,218	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,286**

5 F31DC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	lloses de fonamentació		6,000	1,900	0,300	0,400	1,368	C#*D#*E#*F#
3			6,000	2,100	0,300	0,400	1,512	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,880**

6 F31D1100 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarc	Alt			
2	murs		6,000	1,900	2,050		23,370	C#*D#*E#*F#
3			6,000	1,300	1,800		14,040	C#*D#*E#*F#
4			6,000	2,100	2,050		25,830	C#*D#*E#*F#
5			6,000	1,500	1,800		16,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,440**

7 G4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarc	Ample			
2			3,000	2,100	1,900		11,970	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,970**

8 F31B3000 kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	m3/ml	Volum			
2	llosa de fonamentació (59,2 kg/m3)		1,000	59,200	3,495		206,904	C#*D#*E#*F#
3	murs (79,5 kg/m3)		1,000	79,500	11,016		875,772	C#*D#*E#*F#
4	llosa de coberta (110,2 kg/m3)		1,000	110,200	2,775		305,805	C#*D#*E#*F#
5	10% mermes i solapes					139,000	139,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.527,481**

9 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Ample	Altura			
2			6,000	2,100	2,050		25,830	C#*D#*E#*F#

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

3		6,000	1,900	2,050		23,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,200**

10 E7J5C5B0 m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	2,400			14,400	C#*D#*E#*F#
2			6,000	2,200			13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,600**

11 GDDZ6DD4 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+357		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 1+196		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 GDKZ002P u Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+225		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+765		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 1+738		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

13 GF13000P u Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

14 F31521H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+225		2,000	2,500	0,400	0,300	0,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,600	0,400	0,300	0,624	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,400	0,400	0,400	0,064	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+765		2,000	2,500	0,400	0,300	0,600	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,600	0,400	0,300	0,624	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,400	0,400	0,400	0,064	C#*D#*E#*F#
7	PK 1+738		2,000	2,500	0,400	0,300	0,600	C#*D#*E#*F#
8			2,000	2,600	0,400	0,300	0,624	C#*D#*E#*F#
9			1,000	0,400	0,400	0,400	0,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,864**

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	01	ARQUETA DE VENTOSA
Activitat	02	ACCESSORIS I VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GJM36BE4P u Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+225		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+785		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 GN1216B4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+225		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+785		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 GF13001P kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	brida DN80-PN10		3,000	3,600			10,800	C#*D#*E#*F#
2	cargoleria (8%)		3,000	0,080	3,600		0,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,664

4 GJM38BE4P u Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+738		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 GNZ115N4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+738		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 GF1D002P u Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+092		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+753		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 1+331		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 G440U110 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en
calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport canonada dn276		22,000	6,000			132,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 132,000

Obra	01	PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	02	ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS
Activitat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222K220 m3 Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Alt			
2			8,600	5,600	2,950		142,072	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 142,072

2 G228AH0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Llarc	Ample	Alt		
2	Volum pou excavació		142,072				142,072	C#*D#*E#*F#
3	Volum arqueta			6,900	3,900	-0,500	-13,455	C#*D#*E#*F#
4				6,600	3,600	-2,450	-58,212	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,405

3 F3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,900	6,900			26,910	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **26,910**

4 F3152BH1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Gruix	Unitats		
2	Solera		3,900	6,900	0,400	1,000	10,764	C#*D#*E#*F#
3	Murs		6,600	2,150	0,300	2,000	8,514	C#*D#*E#*F#
4			3,000	2,150	0,300	2,000	3,870	C#*D#*E#*F#
5	Coberta		3,600	6,600	0,300	1,000	7,128	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,276**

5 F31DC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Unitats			
2	Fonamentació		6,900	0,400	2,000		5,520	C#*D#*E#*F#
3			3,900	0,400	2,000		3,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,640**

6 F31D1100 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Alt	Unitats			
2			6,600	2,450	2,000		32,340	C#*D#*E#*F#
3			6,000	2,150	2,000		25,800	C#*D#*E#*F#
4			3,600	2,450	2,000		17,640	C#*D#*E#*F#
5			3,000	2,150	2,000		12,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,680**

7 G4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Unitats			
2			3,600	6,600	1,000		23,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,760**

8 F31B3000 kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació (79,5 kg/m3)		1,000	79,500	10,764		855,738	C#*D#*E#*F#
2	murs (79,5 kg/m3)		1,000	79,500	12,384		984,528	C#*D#*E#*F#
3	llosa de coberta (94,9 kg/m3)		1,000	94,900	7,128		676,447	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.516,713**

9 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Alt	Unitats			

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

2		6,600	2,450	2,000	32,340	C#*D#*E#*F#
3		3,600	2,450	2,000	17,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,980**

10 E7J5C5B0 m Segellat de juntes amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,300	2,000			12,600	C#*D#*E#*F#
2			3,300	2,000			6,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,200**

11 GDDZ6DD4 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 GDDZUV01 U Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco colocada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Conjunt de 2 tapes dobles		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 GDKZ002P u Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 GF13000P u Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 F31521H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,600	0,850	2,000	0,400	4,488	C#*D#*E#*F#
2			3,600	0,850	2,000	0,400	2,448	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,936**

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST LLAVANERES	
Capítol	02	ARQUETES	
Subcapítol	02	ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS	
Activitat	02	ACCESSORIS I VÀLVULES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GN1218F4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

2	GNZ118F4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

3	GNZ118H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

4	GN1218H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5	GN75GC245P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	GN75FC24P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7	GNE3A8H4P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8	GNE3A8F7P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub DN250		1,000	4,230	0,785	31,400	104,265	C#*D#*E#*F#
2	tub DN150		1,000	1,150	0,251	31,400	9,064	C#*D#*E#*F#
3	reducció DN250/300		1,000	0,400	0,864	31,400	10,852	C#*D#*E#*F#
4	brida DN150-PN25		10,000	12,210			122,100	C#*D#*E#*F#
5	brida DN250-PN25		11,000	16,800			184,800	C#*D#*E#*F#
6	cargoleria (8%)		1,000	0,080	431,000		34,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 465,561

11	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguassos		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

12	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport canonada dn276		22,000	4,000			88,000	C#*D#*E#*F#
2	Suport canonada dn 15		12,000	4,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 136,000

Obra	01	PRESSUPOST LLAVANERES	
Capítol	02	ARQUETES	
Subcapítol	03	ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA	
Activitat	01	OBRA CIVIL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Alt	Unitats		

AMIDAMENTS

2			4,500	4,600	2,650	2,000	109,710 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **109,710**

2 G228AH0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1		T	Volum	Llarc	Ample	Alt	
2	Volum excavació		109,710				109,710 C#*D#*E#*F#
3	Volum arqueta			2,600	2,500	-2,650	-17,225 C#*D#*E#*F#
4				2,600	2,500	-2,650	-17,225 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,260**

3 F3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1		T	Llarc	Ample		Unitats	
2			2,800	2,900		2,000	16,240 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,240**

4 F3152BH1P m3 Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	PK 1+160,75 i PK 1+183,75						
2	llosa de fonamentació		2,000	2,500	2,600	0,300	3,900 C#*D#*E#*F#
3	murs		4,000	2,150	0,300	2,000	5,160 C#*D#*E#*F#
4			4,000	2,200	0,300	2,000	5,280 C#*D#*E#*F#
5	llosa de coberta		2,000	2,600	2,500	0,250	3,250 C#*D#*E#*F#
6			-2,000	0,290		0,250	-0,145 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,445**

5 F31521H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1		T	Llarc	Ample	Alt	Unitats	
2			2,900	0,300	0,220	4,000	0,766 C#*D#*E#*F#
3			2,800	0,300	0,220	4,000	0,739 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,505**

6 F31DC100P m2 Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	PK 1+160,75						
2	llosa de fonamentació		2,000	2,800		0,300	1,680 C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,900		0,300	1,740 C#*D#*E#*F#
4	PK 1+183,75						
5	llosa de fonamentació		2,000	2,800		0,300	1,680 C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,900		0,300	1,740 C#*D#*E#*F#

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **6,840**

7 F31D1100 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	PK 1+160,75						
2	Murs		2,000	2,600		2,250	11,700 C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,000		2,000	8,000 C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,500		2,250	11,250 C#*D#*E#*F#
5			2,000	1,900		2,000	7,600 C#*D#*E#*F#
6	PK 1+183,75						
7	Murs		2,000	2,600		2,250	11,700 C#*D#*E#*F#
8			2,000	2,000		2,000	8,000 C#*D#*E#*F#
9			2,000	2,500		2,250	11,250 C#*D#*E#*F#
10			2,000	1,900		2,000	7,600 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **77,100**

8 G4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	PK 1+160,75						
2	llosa de coberta		2,000	2,500		0,250	1,250 C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,600		0,250	1,300 C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,900	2,000		3,800 C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,880		0,250	0,470 C#*D#*E#*F#
6	PK 1+183,75						
7	llosa de coberta		2,000	2,500		0,250	1,250 C#*D#*E#*F#
8			2,000	2,600		0,250	1,300 C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,900	2,000		3,800 C#*D#*E#*F#
10			1,000	1,880		0,250	0,470 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,640**

9 F31B3000 kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	PK 1+160,75 i PK 1+183,75						
2	llosa de fonamentació (79,5 kg/m3)		79,500	3,900			310,050 C#*D#*E#*F#
3	murs (79,5 Kg/m3)		79,500	5,600			445,200 C#*D#*E#*F#
4			79,500	5,280			419,760 C#*D#*E#*F#
5	llosa de coberta (94,9 kg/m3)		94,900	3,250			308,425 C#*D#*E#*F#
6	solapes y anclajes (10%)		1,000	148,000			148,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.631,435**

10 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	PK 1+160,75		2,000	2,500		2,000	10,000 C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,600		2,000	10,400 C#*D#*E#*F#
3	PK 1+183,75		2,000	2,500		2,000	10,000 C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,600		2,000	10,400 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,800**

AMIDAMENTS

11 E7J5C5B0 m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK1+160,75		2,000	2,200			4,400	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,300			4,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 1+183,75		2,000	2,200			4,400	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,300			4,600	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

12 GF13000P u Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK1+160,75		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 1+183,75		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3							0,000	

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 GDKZ002P u Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 GDDZUV01 U Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco colocada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pous PK 1+183,75		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 GDDZ6DD4 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+160,75		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GN1216H4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+209		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 GNZ116H4P u Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+209		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GJM36BE4P u Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+209		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GN1216B4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+209		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GF13001P kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bride DN250-PN16		2,000	13,400			26,800	C#*D#*E#*F#
2	bride DN80-PN16		1,000	3,790			3,790	C#*D#*E#*F#
3	cargoleria (8%)		1,000	0,080	30,590		2,447	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,037**

6 GF1D002P u Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 G440U110 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en
calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport canonada dn276		22,000	4,000			88,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,000**

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 04 ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES
Activitat 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222K220 m3 Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	6,150	8,150	2,300	115,282	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **115,282**

2 G228AH0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	115,280			115,280	C#*D#*E#*F#
2	a deduir		-1,000	4,150	6,150	0,100	-2,552	C#*D#*E#*F#
3			-1,000	4,150	6,150	0,400	-10,209	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	3,850	5,850	2,300	-51,802	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,717**

3 F3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,150	6,150		25,523	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,523**

4 F3152BH1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació		1,000	4,150	6,150	0,400	10,209	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	0,400	0,400	0,200	-0,032	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	murs	2,000	3,850	0,300	2,400	5,544	C#*D#*E#*F#
4		2,000	5,850	0,300	2,400	8,424	C#*D#*E#*F#
5	llosa de coberta	1,000	3,850	5,850	0,300	6,757	C#*D#*E#*F#
6		-2,000	0,290		0,300	-0,174	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,728**

5 F31DC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació		2,000	4,150		0,400	3,320	C#*D#*E#*F#
2			2,000	6,150		0,400	4,920	C#*D#*E#*F#
3			4,000	0,400		0,200	0,320	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,560**

6 F31D1100 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarc		Alt		
2	murs		2,000	3,850		2,700	20,790	C#*D#*E#*F#
3			2,000	3,250		2,400	15,600	C#*D#*E#*F#
4			2,000	5,850		2,700	31,590	C#*D#*E#*F#
5			2,000	5,250		2,400	25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **93,180**

7 G4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	5,850		0,300	3,510	C#*D#*E#*F#
2			1,000	3,250	5,250		17,063	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,900		0,300	1,140	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,713**

8 F31B3000 kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació (59,2 kg/m3)		1,000	59,200	10,180		602,656	C#*D#*E#*F#
2	murs (79,5 kg/m3)		1,000	79,500	13,960		1.109,820	C#*D#*E#*F#
3	llosa de coberta (110,2 kg/m3)		1,000	110,200	6,590		726,218	C#*D#*E#*F#
4	faixes armades vora		2,000	57,700			115,400	C#*D#*E#*F#
5	solapes y anclajes (10%)		1,000	0,100	2.554,100		255,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.809,504**

9 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	3,850		1,850	14,245	C#*D#*E#*F#
2			2,000	5,850		1,850	21,645	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 35,890

10 E7J5C5B0 m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	3,550			7,100	C#*D#*E#*F#
2			2,000	5,550			11,100	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,900			0,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,100

11 GF13000P u Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 GDKZ000P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada d'acer galvanitzat de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb candau.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

13 GDKZ002P u Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 04 ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES
Activitat 02 ACCESSORIS I VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GN4616H4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus BVP-79G-BC O equivalent, cos GGG40 Disc CF8M, amb motor i reductor BERNARD temps d'operació 240s i dos finals de carrera o equivalent. AQ 50 Logic On Off Profibus DP 500 Nm i AQ0050 055s Logic Profubus DP Simple - 380/415 vac 50Hz - 3xM20 + 2xM16 - CE - F07/F10 - RAL 1014 IVORY Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc bicromatada 6.8 junts i proves, segons plànols i especificacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 GJMB250P u Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 GNZ115H4P u Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 GN1216B4P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 GJM36BE4P u Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 GN316324 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 GN319324 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 GJM6U020 u Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 GF13001P kg

Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub DN250		1,000	5,350	0,785	31,400	131,872	C#*D#*E#*F#
2	tub DN80		1,000	3,150	0,251	31,400	24,826	C#*D#*E#*F#
3	reducció DN250/300		1,000	0,400	0,864	31,400	10,852	C#*D#*E#*F#
4	brida DN80-PN10		3,000	3,600			10,800	C#*D#*E#*F#
5	brida DN250-PN10		11,000	11,800			129,800	C#*D#*E#*F#
6	cargoleria (8%)		1,000	0,080	335,370		26,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **334,980**

10 GF1D002P u

Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 G440U110 kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en
calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport canonada dn276		22,000	4,000			88,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,000**

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 05 ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT
Activitat 01 OBRA CIVIL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 F222K220 m3

Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DIPOSIT MUNICIPAL		1,000	4,400	4,200	2,450	45,276	C#*D#*E#*F#
2	DIPOSIT ATL		1,000	4,400	4,200	2,450	45,276	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,552**

2 G228AB0F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Longitud	Ample	Altura		
2	Total excavació		90,552				90,552	C#*D#*E#*F#
3	Volum arquetes			2,100	1,960	-2,050	-8,438	C#*D#*E#*F#
4				2,100	1,900	-2,050	-8,180	C#*D#*E#*F#
5	Volum solera arquetes			2,400	2,200	-0,400	-2,112	C#*D#*E#*F#
6				2,400	2,200	-0,400	-2,112	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,710**

3 F3Z112T1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample	Llarc	Unitats			
2			2,400	2,200	2,000		10,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,560**

4 F3152BH1 m3

Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarc	Ample	Gruix		
2	llosa de fonamentació		2,000	2,100	1,900	0,300	2,394	C#*D#*E#*F#
3			-2,000	0,400	0,400	0,200	-0,064	C#*D#*E#*F#
4	murs		4,000	1,600	1,800	0,300	3,456	C#*D#*E#*F#
5			4,000	1,800	1,800	0,300	3,888	C#*D#*E#*F#
6	llosa de coberta		2,000	2,100	1,900	0,250	1,995	C#*D#*E#*F#
7			-2,000	0,290		0,250	-0,145	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,524**

5 F31DC100 m2

Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	lloses de fonamentació		4,000	1,900	0,300	0,400	0,912	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,100	0,300	0,400	1,008	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,920**

6 F31D1100 m2

Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarc	Alt			
2	murs		4,000	1,900	2,050		15,580	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,300	1,800		9,360	C#*D#*E#*F#
4			4,000	2,100	2,050		17,220	C#*D#*E#*F#
5			4,000	1,500	1,800		10,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,960**

7 G4DC1D00 m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Unitats	Llarc	Ample		
2			2,000	2,100	1,900	7,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,980

8 F31B3000 kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	m3/ml	Volum			
2	llosa de fonamentació (59,2 kg/m3)		1,000	59,200	2,330		137,936	C#*D#*E#*F#
3	murs (79,5 kg/m3)		1,000	79,500	7,344		583,848	C#*D#*E#*F#
4	llosa de coberta (110,2 kg/m3)		1,000	110,200	1,995		219,849	C#*D#*E#*F#
5	10% mermes i solapes					108,000	108,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.049,633

9 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Ample	Altura			
2			4,000	2,100	2,050		17,220	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,900	2,050		15,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,800

10 E7J5C5B0 m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	2,400			9,600	C#*D#*E#*F#
2			4,000	2,200			8,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,400

11 GDDZ6DD4 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+357		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 1+196		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 GDKZ002P u Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unitats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

13 GF13000P u Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

1			4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

14 F31521H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nivell 1		2,000	2,500	0,400	0,300	0,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,600	0,400	0,300	0,624	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,400	0,400	0,400	0,064	C#*D#*E#*F#
4	Nivell 2		2,000	2,500	0,400	0,300	0,600	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,600	0,400	0,300	0,624	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,400	0,400	0,400	0,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,576

15 GDKZ000P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada d'acer galvanitzat de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb candau.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra	01	PRESSUPOST LLAVANERES	
Capítol	02	ARQUETES	
Subcapítol	05	ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT	
Activitat	02	ACCESSORIS I VÀLVULES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF13001P kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub DN250		2,000	2,800	0,785	1,000	4,396	C#*D#*E#*F#
2	bride DN250-PN10		4,000	11,800			47,200	C#*D#*E#*F#
3	cargoleria (8%)		1,000	0,080	223,120		17,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 69,446

2 GN75G324P u Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus globus pistó accionada per pilot diferit. Inclou els treballs per la connexió amb tub d'acer inox 316 dn25mm a tub desguas dipòsit, juntsproves de posta en marxa i cargoleria bicromatada 6.8

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3 GNZ115H4P u Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 G440U110 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en
calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport canonada dn276		22,000	4,000			88,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 88,000

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 03 CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031
Subcapítol 03 CLAVA SOTA A CRTA. BV-5031

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222K220 m3 Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pou d'atac		15,000	7,000	3,000		315,000	C#*D#*E#*F#
2	pou de sortida		6,000	7,000	3,000		126,000	C#*D#*E#*F#
3	A deduir excavació per arquetes					-109,710	-109,710	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 331,290

2 G228AB0FP m3 Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació del 100% PM.

AMIDAMENT DIRECTE 331,290

3 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació		1,000	12,000	3,500	0,250	10,500	C#*D#*E#*F#
2	mur de reacció		1,000	3,500	0,600	2,700	5,670	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,100	0,250	1,650	0,908	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,078

4 F3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació		1,000	12,000	3,500		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

5 F3152BH1P m3 Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació		1,000	12,000	3,500	0,250	10,500	C#*D#*E#*F#
2	mur de reacció		1,000	3,500	0,600	2,700	5,670	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,100	0,250	1,650	0,908	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,078

6 F31DC100P m2 Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació		2,000	12,000		0,250	6,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	3,500		0,250	0,875	C#*D#*E#*F#
3	mur de reacció		2,000	0,600		2,700	3,240	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,500		2,700	18,900	C#*D#*E#*F#
5			4,000	1,800			7,200	C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,850	0,250		1,425	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,640

7 F31B3000P kg Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	llosa de fonamentació (24,7 kg/m3)		1,000	24,700	10,500		259,350	C#*D#*E#*F#
2	mur de reacció (20,9 kg/m3)		1,000	20,900	6,580		137,522	C#*D#*E#*F#
3	solapes y anclajes (10%)		1,000	0,100	396,870		39,687	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 436,559

8 K4SZU001P u Desplazament de maquinària per a equip de perforació mitjançant clavament en el terreny per a canonada de acer de diàmetre entre 400 i 800 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 G3K0001P u Muntatge i desmuntatge d'equip de perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 G3K0002P m Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm, inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós i càrrega sobre caminó dels productes resultats d l'excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	23,000			23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,000

11 GF139A11P m Tub d'acer negre S275 JR amb DN600 mm i gruix 6 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			1,000	23,000		23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,000

12 GFBZ002P u Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 250 a300 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			23,000				23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,000

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 04 CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI
Subcapítol 01 ENTRADA DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF13001P kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub DN250		2,000	10,000		31,400	628,000	C#*D#*E#*F#
2	bride DN250-PN10		4,000	11,800			47,200	C#*D#*E#*F#
3	Colzes		8,000			34,000	272,000	C#*D#*E#*F#
4	cargoleria (8%)		1,000	0,080	947,200		75,776	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.022,976

2 F222K220 m3 Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000	2,000	2,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

3 F3152BH1P m3 Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratge		2,000	2,000	2,000	2,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

4 G440U110 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en
calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport canonada dn276		22,000	3,000	2,000		132,000	C#*D#*E#*F#

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 132,000

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 04 CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI
Subcapítol 02 CONNEXIÓ A XARXA EN SERVEI (ARQUETA P7-36)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAAI006P PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-36 existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, tall de la canonada de PEAD DN 315 existent, connexió amb de T de caldereria DN 250mm mitjançant brides i muntatge de vàlvula de seccionament corresponent al ramal existent, inclou l'ampliació de l'arqueta P7-36 existent amb les tasques d'obra civil necessaries per registrar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 04 CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI
Subcapítol 03 CONNEXIÓ A XARXA EN SERVEI (ARQUETA P7-2D)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAAI005P PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-2D existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, derivació T sobre la nova canonada d'entrada dipòsit ATL amb sortida DN150 i connexió a l'interior de l'arqueta P7-2D, desmuntatge de vàlvul reguladora i instal.lació de carret d'acer Dn150 galvanitzat, connexió de xarxa en alta fora de servei DN315 a la xarxa de pluvials existent a l'alçada del Passeig de la Rioja, inclou l les tasques d'obra civil necessaries per realitzar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 05 REPOSICIONS
Subcapítol 01 REPOSICIONS D'ELEMENTS DE DRENATGE I SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GD78U500 m Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 GDB1U050 u Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de

AMIDAMENTS

registre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 GDD1C524 m Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Altura				
2	Previsió		3,000	1,700			5,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,100**

4 GDD1U120 u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

5 GD5J8F0E u Caixa per a embornal de 70x30x85 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
1		T	Unitats					
2	PK 192		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 310		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 480		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 507		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 726		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 889		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 GD5ZBJA4 u Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	PK 192		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 310		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 480		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 507		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 726		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 889		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

1 G965A7ED m Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	PK 595		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 720		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 875		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 950		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 1725		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

2 G97546DA m Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	PK 595		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 720		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 875		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 950		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 1725		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

3 G971NM11 m3 Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Ample	Gruix			
2	PK 595		5,000	0,250	0,250		0,313	C#*D#*E#*F#
3	PK 720		5,000	0,250	0,250		0,313	C#*D#*E#*F#
4	PK 875		10,000	0,250	0,250		0,625	C#*D#*E#*F#
5	PK 950		15,000	0,250	0,250		0,938	C#*D#*E#*F#
6	PK 1725		5,000	0,250	0,250		0,313	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,502**

4 G9E1F10H m2 Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

5 G985A60D m Gual de peces de formigó, doble capa, 25x28 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

6 G931202L m3 Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2			1.575,730	1,700	0,150		401,811	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **401,811**

7 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2			1.575,730	1,700	0,220		589,323	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **589,323**

8 G9J12E60 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2			1.575,730	2,700			4.254,471	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.254,471**

9 G9H11B52 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix	Densitat		
2			1.575,730	2,700	0,070	2,350	699,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **699,860**

10 G9J13J40 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie					
2	Superficie paviment fins tram terres		8.050,000				8.050,000	C#*D#*E#*F#
3	Superficie paviment des de tram terres		2.192,000				2.192,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10.242,000**

11 G9H11251 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie	Gruix	Densitat			
2	Superficie paviment fins tram terres		8.050,000	0,050	2,350		945,875	C#*D#*E#*F#
3	Superficie paviment des de tram terres		2.192,000	0,050	2,350		257,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.203,435**

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 06 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALIM.VALVULES		18,000	3,000		1,200	64,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,800**

2 EG312356 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FTO		18,000	1,000		1,200	21,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,600**

3 EGD1322E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 EG380A02 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INTERCONNEXIO AMB XARXA EXISTENT		20,000			1,200	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

5 EGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interconnexió xarxa existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EG312132 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment, Per a interconnexions equipotencials

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000			1,200	21,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,600**

7 EG151632 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ARQUETES		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 EG21291J m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ARQUETES		5,000			1,200	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

9 PAAI001P PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la legalització de l'instal.lació. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 06 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 02 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GGZ1002P m Subministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 (P 85862 subministradora del valles)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments	T	Longitud (m)					
2	Mesurador Cabal		18,000			1,200	21,600	C#*D#*E#*F#
3	Vàlvules		18,000	3,000		1,200	64,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 86,400

2 GGZ1003P m Subministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, segons oferta SURIS Nº14001402 rev. 1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments	T	Longitud (m)					
2	Sondes de pressió		18,000	2,000		1,200	43,200	C#*D#*E#*F#
3	Nivells Dip.1		18,000	2,000		1,200	43,200	C#*D#*E#*F#
4	Nivells Dip.2		16,000	2,000		1,200	38,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 124,800

3 GGZ1006P m Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments	T	Longitud (m)					
2	Cabalímetre		18,000			1,200	21,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,600

4 EP434680 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000			1,200	30,000	C#*D#*E#*F#

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 30,000

5 GK25000P u Subministrament i instal·lació de sensor radar per a mesurament continu de nivell marca VEGAPULS WL61 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou cablejat de senyal, instal·lació, connexinat i proves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GK25001P u Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexinat i proves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 GDK256F2 u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

8 G21YB220 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

9 GF21M911 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

10 GG1A020P u Subministrament, instal·lació, connexionat i proves d'elements de protecció per adequació d'armari existent de potència i control.
Inclou els treballs i materials, aparellatge, cables, canalitzacions, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou el cablejat i connexionat dels elements d'instrumentació a PLC i font d'alimentació existents.
Inclou adaptació de la programació dels equips electronics PLC i panell operador, i configuració de tots els nous elements instal·lats, (actuadors, sensors, etc.), inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integración de la nova remota.
La partida inclou la posada en marxa i proves necessaries per al correcte funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Amidament	T	Unitats		
2			1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 07 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 01 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222001P u Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de servei sexistents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

2 PAAJ003P pa Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals o definitius de serveis existents afectats per la construcció del Ramal de Sant Andreu de Llavaneres. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPAV00001 PA Partida alçada a justificar pel la seguretat i salut de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LLAVANERES
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol 01 PLA GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R642AA 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 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					

AMIDAMENTS

2	Càrrega de terres		3.646,000	3.646,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.646,000**

2 G2R5423A m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Terres		3.646,500				3.646,500	C#*D#*E#*F#
3	Aglomerat		549,510				549,510	C#*D#*E#*F#
4	Fressat		389,190				389,190	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.585,200**

3 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
1		T	Volum					
2	Terres		3.646,500				3.646,500	C#*D#*E#*F#
3	Aglomerat		549,510				549,510	C#*D#*E#*F#
4	Fressat		389,190				389,190	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.585,200**

4 G2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2			38,060				38,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,060**

5 G2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2			38,060				38,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,060**

6 G2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 G2RA7M00 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					

AMIDAMENTS

2	Previsió			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 G2RA6580 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Total runes		976,760				976,760	C#*D#*E#*F#
3	Aglomerat		-549,510				-549,510	C#*D#*E#*F#
4	Fressat		-389,190				-389,190	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,060**

9 G2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	0,480			0,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,480**

10 G2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	0,500			0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,500**

11 G2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Formigó neteja de cubes		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3		T	Volum					
4			38,060				38,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **43,060**

12 PAAI009P PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (TRETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	13,72 €
P-2	EG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (DISSET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	17,40 €
P-3	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	3,93 €
P-4	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment, Per a interconnexions equipotencials (UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1,27 €
P-5	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	3,86 €
P-6	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	4,52 €
P-7	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,88 €
P-8	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	31,03 €
P-9	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (TRENTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	37,20 €
P-10	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1,91 €
P-11	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	5,23 €
P-12	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,68 €
P-13	F222001P	u	Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de servei sexistents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat (DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	297,37 €

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	F2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora o carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF) (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	13,57 €
P-15	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics (NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	9,99 €
P-16	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75 €
P-17	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	76,68 €
P-18	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	87,95 €
P-19	F3152BH1P	m3	Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	87,95 €
P-20	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,34 €
P-21	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,34 €
P-22	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (VINT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	20,39 €
P-23	F31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	21,36 €
P-24	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	21,36 €
P-25	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (ONZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	11,89 €
P-26	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	82,50 €
P-27	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 SETANTA-SIS CÈNTIMS)	0,76 €
P-28	FFZA2AD0	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	35,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-29	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	50,50 €
P-30	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	4,03 €
P-31	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	4,37 €
P-32	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (DEU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,44 €
P-33	G2194JK5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	6,90 €
P-34	G2194XK5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5,41 €
P-35	G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3,17 €
P-36	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (ZERO EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	0,42 €
P-37	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	13,50 €
P-38	G21D3KJ1	m	Demolició d'interceptor de 84x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	10,18 €
P-39	G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	9,12 €
P-40	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 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) (CENT VINT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	120,60 €
P-41	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	450,38 €
P-42	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,44 €

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,84 €
P-44	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació del 100% PM. (QUINZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,78 €
P-45	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	0,63 €
P-46	G2315B03	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	38,89 €
P-47	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	22,01 €
P-48	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	23,97 €
P-49	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	73,14 €
P-50	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	5,45 €
P-51	G2R642AA	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 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	7,07 €
P-52	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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) (DOTZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	12,30 €
P-53	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,68 €
P-54	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	-26,50 €
P-55	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	9,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	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) (QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	4,40 €
P-57	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DOS-CENTS DOTZE EUROS)	212,00 €
P-58	G3K0001P	u	Muntatge i desmuntatge d'equip de perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-59	G3K0002P	m	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm, inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós i càrrega sobre caminó dels productes resultats d l'excavació (CENT QUARANTA EUROS)	140,00 €
P-60	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	5,09 €
P-61	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	31,42 €
P-62	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (DEU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	10,22 €
P-63	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	24,24 €
P-64	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	27,65 €
P-65	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat (VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	86,25 €
P-66	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	23,79 €
P-67	G985A60D	m	Gual de peces de formigó, doble capa, 25x28 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter (QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	40,56 €

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-68	G9E1F10H	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (QUARANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	40,12 €
P-69	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	4,12 €
P-70	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	61,81 €
P-71	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	57,97 €
P-72	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	0,50 €
P-73	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	0,43 €
P-74	GD5J8F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 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 (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	141,81 €
P-75	GD5ZBJA4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter (SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	76,61 €
P-76	GD78U500	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada (SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	73,69 €
P-77	GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	30,48 €
P-78	GDD1C524	m	Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 (TRES-CENTS SETZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	316,28 €
P-79	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (CENT QUARANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	140,29 €
P-80	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT NORANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	191,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-81	GDDZUV01	U	Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco colocada (QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	459,84	€
P-82	GDK256F2	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra (SETANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	70,15	€
P-83	GDKZ000P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada d'acer galvanitzat de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb candau. (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	139,95	€
P-84	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció (SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	765,32	€
P-85	GF13000P	u	Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	214,01	€
P-86	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. (NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,84	€
P-87	GF139A11P	m	Tub d'acer negre S275 JR amb DN600 mm i gruix 6 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava (CENT QUINZE EUROS)	115,00	€
P-88	GF13AB11P	m	Subministrament i instal·lació en rasa de tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025, en trams de 11,5 m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat esfèric, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi apte per a aigua potable segons EN10339 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30670, certificat i proves EN 10224 . Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil i protecció junta soldada amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	122,27	€
P-89	GF1BU020	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 22,5°, de radi igual a 1.5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	593,49	€
P-90	GF1BU040	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 45° i major o igual que 22,5º, de radi igual a 1,5x DN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de	618,48	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			polietilè (SIS-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)		
P-91	GF1BU050	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 45° i menor que 67,5°, de radi igual 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (SET-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	739,33	€
P-92	GF1BU060	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 67,5° i menor o igual que 90°, de radi igual a 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	792,01	€
P-93	GF1D002P	u	Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11 (CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	569,48	€
P-94	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	36,82	€
P-95	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	44,44	€
P-96	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 250 a300 mm. (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	23,40	€
P-97	GG1A020P	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i proves d'elements de protecció per adequació d'armari existent de potència i control. Inclou els treballs i materials, aparellatge, cables, canalitzacions, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou el cablejat i connexionat dels elements d'instrumentació a PLC i font d'alimentació existents. Inclou adaptació de la programació dels equips electronics PLC i panell operador, i configuració de tots els nous elements instal·lats, (actuadors, sensors, etc.), inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integración de la nova remota. La partida inclou la posada en marxa i proves necessaries per al correcte funcionament (MIL EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1.000,39	€
P-98	GGZ1002P	m	Subministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 (P 85862 subministradora del valles) (QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	4,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-99	GGZ1003P	m	Subministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, segons oferta SURIS Nº14001402 rev. 1 (UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1,39 €
P-100	GGZ1006P	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe) (ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	11,10 €
P-101	GJM36BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses (SIS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	661,30 €
P-102	GJM38BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses (SET-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	779,22 €
P-103	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	164,69 €
P-104	GJMB250P	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat (SIS MIL QUATRE-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6.477,34 €
P-105	GK25000P	u	Subministrament i instal·lació de sensor radar per a mesurament continu de nivell marca VEGAPULS WL61 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou cablejat de senyal, instal·lació, connexinat i proves (MIL VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1.088,41 €
P-106	GK25001P	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexinat i proves (NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	992,11 €
P-107	GN1216B4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	144,13 €
P-108	GN1216H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (SET-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	724,06 €
P-109	GN1218F4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	361,68 €
P-110	GN1218H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (NOU-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	935,87 €

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-111	GN316324	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	32,71 €
P-112	GN319324	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	78,87 €
P-113	GN4616H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus BVP-79G-BC O equivalent, cos GGG40 Disc CF8M, amb motor i reductor BERNARD temps d'operació 240s i dos finals de carrera o equivalent. AQ 50 Logic On Off Profibus DP 500 Nm i AQ0050 055s Logic Profubus DP Simple - 380/415 vac 50Hz - 3xM20 + 2xM16 - CE - F07/F10 - RAL 1014 IVORY Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc bicromatada 6.8 junts i proves, segons plànols i especificacions (QUATRE MIL CINC-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	4.589,48 €
P-114	GN75FC24P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada. (TRES MIL QUATRE-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	3.472,23 €
P-115	GN75G324P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus globus pistó accionada per pilot diferit. Inclou els treballs per la connexió amb tub d'acer inox 316 dn25mm a tub desguas dipòsit, junts, proves de posta en marxa i cargoleria bicromatada 6.8 (SET MIL VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	7.871,91 €
P-116	GN75GC245P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada. (NOU MIL TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	9.351,83 €
P-117	GNE3A8F7P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment (MIL SIS-CENTS CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1.605,06 €
P-118	GNE3A8H4P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment (DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.689,56 €
P-119	GNZ115H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	627,60 €
P-120	GNZ115N4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	272,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-121	GNZ116H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (SIS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	656,22	€
P-122	GNZ118F4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (QUATRE-CENTS ONZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	411,89	€
P-123	GNZ118H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (VUIT-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	873,17	€
P-124	GR2B1107	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % (DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2,37	€
P-125	K4SZU001P	u	Desplazament de maquinària per a equip de perforació mitjançant clavament en el terreny per a canonada de acer de diàmetre entre 400 i 800 mm. (DOS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS)	2.860,00	€
P-126	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la legalització de l'instal.lació. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA (VUIT-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	853,14	€
P-127	PAAI005P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-2D existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, derivació T sobre la nova canonada d'entrada dipòsit ATL amb sortida DN150 i connexió a l'interior de l'arqueta P7-2D, desmuntatge de vàlvul reguladora i instal.lació de carret d'acer Dn150 galvanitzat, connexió de xarxa en alta fora de servei DN315 a la xarxa de pluvials existent a l'alçada del Passeig de la Rioja, inclou l les tasques d'obra civil necessaries per realitzar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa) (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-128	PAAI006P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-36 existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, tall de la canonada de PEAD DN 315 existent, connexió amb de T de caldereria DN 250mm mitjançant brides i muntatge de vàlvula de seccionament corresponent al ramal existent, inclou l'ampliació de l'arqueta P7-36 existent amb les tasques d'obra civil necessaries per registrar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa) (QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS)	4.500,00	€
P-129	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge (TRES MIL NOU-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	3.959,67	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-130	XPAV00001	PA	Partida alçada a justificar pel la seguretat i salut de l'obra (VINT-I-UN MIL CINC-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21.596,84	€

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt		**13,72**	**€**
	B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	2,94000		€
			Altres conceptes	10,78000		€
P-2	EG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment		**17,40**	**€**
	BG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65	5,11000		€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000		€
			Altres conceptes	12,00000		€
P-3	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		**3,93**	**€**
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	1,34640		€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,13000		€
			Altres conceptes	2,45360		€
P-4	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment, Per a interconnexions equipotencials		**1,27**	**€**
	BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	0,47940		€
			Altres conceptes	0,79060		€
P-5	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata		**3,86**	**€**
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	2,11140		€
			Altres conceptes	1,74860		€
P-6	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata		**4,52**	**€**
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	2,73360		€
			Altres conceptes	1,78640		€
P-7	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment		**10,88**	**€**
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,70340		€
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,30000		€
			Altres conceptes	8,87660		€
P-8	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra		**31,03**	**€**
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,71000		€
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de	13,72000		€
			Altres conceptes	13,60000		€
P-9	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment		**37,20**	**€**
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa e	23,16000		€
			Altres conceptes	14,04000		€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-10	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal		**1,91**	**€**
	BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6	1,13400		€
			Altres conceptes	0,77600		€
P-11	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		**5,23**	**€**
			Altres conceptes	5,23000		€
P-12	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació		**6,68**	**€**
			Altres conceptes	6,68000		€
P-13	F222001P	u	Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de servei sexistents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat		**297,37**	**€**
	B9ZA0010	m2	Reposició de paviment	35,00000		€
			Altres conceptes	262,37000		€
P-14	F2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora o carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF)		**13,57**	**€**
			Altres conceptes	13,57000		€
P-15	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics		**9,99**	**€**
			Altres conceptes	9,99000		€
P-16	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM		**2,75**	**€**
			Altres conceptes	2,75000		€
P-17	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió		**76,68**	**€**
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	67,14400		€
			Altres conceptes	9,53600		€
P-18	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió		**87,95**	**€**
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	77,78100		€
			Altres conceptes	10,16900		€
P-19	F3152BH1P	m3	Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió		**87,95**	**€**
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	77,78100		€
			Altres conceptes	10,16900		€
P-20	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**1,34**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00622		€
			Altres conceptes	1,33378		€
P-21	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**1,34**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00622		€
			Altres conceptes	1,33378		€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-22	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments		**20,39**	**€**
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm		0,39000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,12550	€
	B0DZ4000	m	Fleix		0,04600	€
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos		1,29800	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi		0,27034	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,67993	€
	B0A31000	kg	Clau acer		0,13695	€
				Altres conceptes	17,44328	€
P-23	F31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments		**21,36**	**€**
	B0A31000	kg	Clau acer		0,20414	€
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm		0,11322	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		2,24400	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi		1,08134	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,07530	€
				Altres conceptes	17,64200	€
P-24	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments		**21,36**	**€**
	B0A31000	kg	Clau acer		0,20414	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		2,24400	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi		1,08134	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,07530	€
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm		0,11322	€
				Altres conceptes	17,64200	€
P-25	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió		**11,89**	**€**
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i gr		6,24120	€
				Altres conceptes	5,64880	€
P-26	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat		**82,50**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,		64,09200	€
				Altres conceptes	18,40800	€
P-27	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		**0,76**	**€**
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària,		0,49980	€
				Altres conceptes	0,26020	€
P-28	FFZA2AD0	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó		**35,74**	**€**
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,		8,67064	€
				Altres conceptes	27,06936	€
P-29	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		**50,50**	**€**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	50,50000	€
P-30	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		**4,03**	**€**
				Altres conceptes	4,03000	€
P-31	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió		**4,37**	**€**
				Altres conceptes	4,37000	€
P-32	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió		**10,44**	**€**
				Altres conceptes	10,44000	€
P-33	G2194JK5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió		**6,90**	**€**
				Altres conceptes	6,90000	€
P-34	G2194XK5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió		**5,41**	**€**
				Altres conceptes	5,41000	€
P-35	G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		**3,17**	**€**
				Altres conceptes	3,17000	€
P-36	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió		**0,42**	**€**
				Altres conceptes	0,42000	€
P-37	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		**13,50**	**€**
				Altres conceptes	13,50000	€
P-38	G21D3KJ1	m	Demolició d'interceptor de 84x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió		**10,18**	**€**
				Altres conceptes	10,18000	€
P-39	G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		**9,12**	**€**
				Altres conceptes	9,12000	€
P-40	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 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)		**120,60**	**€**
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillo		24,00000	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos a		4,50000	€
				Altres conceptes	92,10000	€
P-41	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable		**450,38**	**€**
				Altres conceptes	450,38000	€
P-42	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		**14,44**	**€**
				Altres conceptes	14,44000	€
P-43	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm,		**27,84**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM			
	B0361000	t	Ull de perdiu de diàmetre 3 a 7 mm	16,70000		€
			Altres conceptes	11,14000		€
P-44	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació del 100% PM.		**15,78**	**€**
			Altres conceptes	15,78000		€
P-45	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió		**0,63**	**€**
			Altres conceptes	0,63000		€
P-46	G2315B03	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge		**38,89**	**€**
	B0DC11B1	m2	Plafó metàl·lics d'acer, per a estrebades completa de rases fins 3.5 m de fondària, am	35,00000		€
			Altres conceptes	3,89000		€
P-47	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals		**22,01**	**€**
			Altres conceptes	22,01000		€
P-48	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat		**23,97**	**€**
			Altres conceptes	23,97000		€
P-49	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat		**73,14**	**€**
			Altres conceptes	73,14000		€
P-50	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km		**5,45**	**€**
			Altres conceptes	5,45000		€
P-51	G2R642AA	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 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km		**7,07**	**€**
			Altres conceptes	7,07000		€
P-52	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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)		**12,30**	**€**
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una dens	11,60000		€
			Altres conceptes	0,70000		€
P-53	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		**15,68**	**€**
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una	14,79000		€
			Altres conceptes	0,89000		€
P-54	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		**-26,50**	**€**
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillos	-25,00000		€
			Altres conceptes	-1,50000		€
P-55	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista		**9,06**	**€**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una	8,55000		€
			Altres conceptes	0,51000		€
P-56	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)		**4,40**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,	4,15000		€
			Altres conceptes	0,25000		€
P-57	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		**212,00**	**€**
	B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, pr	200,00000		€
			Altres conceptes	12,00000		€
P-58	G3K0001P	u	Muntatge i desmuntatge d'equip de perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm		**450,00**	**€**
			Sense descomposició	450,00000		€
P-59	G3K0002P	m	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm, inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós i càrrega sobre camió dels productes resultats d l'excavació		**140,00**	**€**
			Sense descomposició	140,00000		€
P-60	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols		**5,09**	**€**
	B44ZU110	kg	Acer S275JR en perfils laminats o xapa, preparat a taller, galvanitzat en calent	1,80000		€
			Altres conceptes	3,29000		€
P-61	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi		**31,42**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,33660		€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,13695		€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,46694		€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,14964		€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,84900		€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,10040		€
			Altres conceptes	27,38047		€
P-62	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes		**10,22**	**€**
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	2,79400		€
			Altres conceptes	7,42600		€
P-63	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM		**24,24**	**€**
	B0372000	m3	Tot-u artificial	18,56400		€
	B0111000	m3	Aigua	0,08150		€
			Altres conceptes	5,59450		€
P-64	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a		**27,65**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter		
	B965A7E0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x1	4,45200	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	0,06560	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàsti	5,46508	€
			Altres conceptes	17,66732	€
P-65	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat	**86,25**	**€**
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàsti	64,29500	€
			Altres conceptes	21,95500	€
P-66	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter	**23,79**	**€**
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,10330	€
	B97526D1	u	Peça de formigó de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	1,72500	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,21508	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00163	€
			Altres conceptes	21,74499	€
P-67	G985A60D	m	Gual de peces de formigó, doble capa, 25x28 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter	**40,56**	**€**
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,07169	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàsti	7,13675	€
	B985A600	m	Peça de formigó per a guals, doble capa, de 25x28 cm	11,55000	€
			Altres conceptes	21,80156	€
P-68	G9E1F10H	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	**40,12**	**€**
	B9E1F100	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	9,18000	€
	B0818120	kg	Colorant en pols per a formigó	0,78652	€
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,49650	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00163	€
			Altres conceptes	29,65535	€
P-69	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	**4,12**	**€**
			Altres conceptes	4,12000	€
P-70	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**61,81**	**€**
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic	54,70000	€
			Altres conceptes	7,11000	€
P-71	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	**57,97**	**€**
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic d	51,08000	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,89000	€
P-72	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	**0,50**	**€**
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tip	0,30000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-73	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**0,43**	**€**
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència ti	0,24000	€
			Altres conceptes	0,19000	€
P-74	GD5J8F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 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	**141,81**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	39,81639	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,40560	€
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,28896	€
			Altres conceptes	99,29905	€
P-75	GD5ZBJA4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter	**76,61**	**€**
	BD5ZBJA0	u	Reixa fixa per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes	54,60000	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1,24960	€
			Altres conceptes	20,76040	€
P-76	GD78U500	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada	**73,69**	**€**
	BD78U500	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, amb unió	51,79000	€
			Altres conceptes	21,90000	€
P-77	GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre	**30,48**	**€**
	B0B341C2	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B5	1,39500	€
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	12,02400	€
			Altres conceptes	17,06100	€
P-78	GDD1C524	m	Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6	**316,28**	**€**
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE	25,91989	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,85940	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01141	€
			Altres conceptes	288,48930	€
P-79	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	**140,29**	**€**
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 1	9,48000	€
	BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, am	89,15000	€
			Altres conceptes	41,66000	€
P-80	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**191,20**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tan	161,57000		€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1,11527		€
			Altres conceptes	28,51473		€
P-81	GDDZUV01	U	Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco colocada		**459,84**	**€**
	B071U005	M3	Morter de ciment de classe m-5 (5 n/mm2) segons la norma une 998-2	1,69320		€
			Altres conceptes	458,14680		€
P-82	GDK256F2	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra		**70,15**	**€**
	B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE	1,95059		€
	B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,04728		€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	12,75736		€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,22224		€
			Altres conceptes	54,17253		€
P-83	GDKZ000P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada d'acer galvanitzat de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb candau.		**139,95**	**€**
	BDKZ000P	u	Tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada galvanitzada de 4/6 mm d	120,95000		€
			Altres conceptes	19,00000		€
P-84	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció		**765,32**	**€**
			Sense descomposició	765,32000		€
P-85	GF13000P	u	Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació		**214,01**	**€**
	B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	0,00000		€
	BF13000P	m	Tub d'acer galvanitzat S235 de 4´´ gruix 3mm	144,90000		€
	B44ZF036	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats la	10,02000		€
			Altres conceptes	59,09000		€
P-86	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada.		**9,84**	**€**
	B4U120	kg	Acer S235-JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons P	4,56750		€
	B89ZUA10	kg	Adhesiu epoxídic, bicomponent, tixotròpic, per encolats estructurals, classificació A 15	0,34800		€
			Altres conceptes	4,92450		€
P-87	GF139A11P	m	Tub d'acer negre S275 JR amb DN600 mm i gruix 6 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava		**115,00**	**€**
			Sense descomposició	115,00000		€
P-88	GF13AB11P	m	Subministrament i instal·lació en rasa de tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025,		**122,27**	**€**

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			en trams de 11,5 m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat esfèric, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi apte per a aigua potable segons EN10339 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30670, certificat i proves EN 10224 . Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil i protecció junta soldada amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent.			
	BF1Z0001	m	Cinta de proteció anticorrossiva per a canonades tipus denso A39P o similar de 5 cm	0,14800		€
	BF13AB11P	m	Tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix per a anar amb junts	76,05000		€
			Altres conceptes	46,07200		€
P-89	GF1BU020	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 22,5°, de radi igual a 1.5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè		**593,49**	**€**
	BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	15,66600		€
	BF1BU020	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 45° menor o igual que 67,5°,	493,32000		€
			Altres conceptes	84,50400		€
P-90	GF1BU040	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 45° i major o igual que 22,5º, de radi igual a 1,5x DN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè		**618,48**	**€**
	BF1BU040	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle menor o igual que 45°, radi igual o majo	498,30000		€
	BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	18,79920		€
			Altres conceptes	101,38080		€
P-91	GF1BU050	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 45° i menor que 67,5°, de radi igual 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè		**739,33**	**€**
	BF1BU050	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 45° menor o igual que 67,5°,	612,31000		€
	BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	18,79920		€
			Altres conceptes	108,22080		€
P-92	GF1BU060	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 67,5° i menor o igual que 90°, de radi igual a 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè		**792,01**	**€**
	BF1BU060	u	Colze d'acer de límit elàstic 235 MPa, d'angle major que 67,5° menor o igual que 90°,	662,01000		€
	BF1ZU020	m	Maniguet termoretràctil	18,79920		€
			Altres conceptes	111,20080		€
P-93	GF1D002P	u	Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11		**569,48**	**€**
			Sense descomposició	569,48000		€
P-94	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment		**36,82**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,21460	€
	BF21M900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de r	13,48440	€
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, per a roscar	2,96400	€
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´	0,67000	€
			Altres conceptes	19,48700	€
P-95	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols	**44,44**	**€**
	BFB1UA40	m	Tub de polietilè PE100 de 160mm de diàmetre PN25	21,45000	€
			Altres conceptes	22,99000	€
P-96	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 250 a300 mm.	**23,40**	**€**
			Sense descomposició	23,40000	€
P-97	GG1A020P	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i proves d'elements de protecció per adequació d'armari existent de potència i control. Inclou els treballs i materials, aparellatge, cables, canalitzacions, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou el cablejat i connexionat dels elements d'instrumentació a PLC i font d'alimentació existents. Inclou adaptació de la programació dels equips electronics PLC i panell operador, i configuració de tots els nous elements instal·lats, (actuadors, sensors, etc.), inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integración de la nova remota. La partida inclou la posada en marxa i proves necessaries per al correcte funcionament	**1.000,39**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,52000	€
	BG42539H	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipo	100,09000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,36000	€
	BG4253JH	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetr	148,04000	€
	BG415DCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tri	35,75000	€
	BG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bi	26,75000	€
			Altres conceptes	686,88000	€
P-98	GGZ1002P	m	Subministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 (P 85862 subministradora del valles)	**4,32**	**€**
			Altres conceptes	4,32000	€
P-99	GGZ1003P	m	Subministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, segons oferta SURIS Nº14001402 rev. 1	**1,39**	**€**
			Altres conceptes	1,39000	€
P-100	GGZ1006P	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe)	**11,10**	**€**
			Altres conceptes	11,10000	€
P-101	GJM36BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses	**661,30**	**€**
	BJM36BE0P	u	Ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equival	573,89000	€
			Altres conceptes	87,41000	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-102	GJM38BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses	**779,22**	**€**
	BJM38BE0P	u	Ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equival	610,39000	€
			Altres conceptes	168,83000	€
P-103	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	**164,69**	**€**
	BJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	144,10000	€
			Altres conceptes	20,59000	€
P-104	GJMB250P	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat	**6.477,34**	**€**
	BJMB250P	u	Cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300	5.831,00000	€
			Altres conceptes	646,34000	€
P-105	GK25000P	u	Subministrament i instal·lació de sensor radar per a mesurament continu de nivell marca VEGAPULS WL61 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou cablejat de senyal, instal·lació, connexinat i proves	**1.088,41**	**€**
	BK25000P	u	Mesurador de nivell de dipòsits per radar Vegapuls 61	924,00000	€
			Altres conceptes	164,41000	€
P-106	GK25001P	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexinat i proves	**992,11**	**€**
	BK25001P	u	Mesurador de nivell de dipòsits piezomètric wika LS-10	833,15000	€
			Altres conceptes	158,96000	€
P-107	GN1216B4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	**144,13**	**€**
	BN1216B0P	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal,	86,00000	€
			Altres conceptes	58,13000	€
P-108	GN1216H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	**724,06**	**€**
	BN1216H0P	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal	450,00000	€
			Altres conceptes	274,06000	€
P-109	GN1218F4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	**361,68**	**€**
	BN1218F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal	259,00000	€
			Altres conceptes	102,68000	€
P-110	GN1218H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	**935,87**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BN1218H0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal	652,00000	€
			Altres conceptes	283,87000	€
P-111	GN316324	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**32,71**	**€**
	BN316320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàme	17,47000	€
			Altres conceptes	15,24000	€
P-112	GN319324	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**78,87**	**€**
	BN319320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàme	54,33000	€
			Altres conceptes	24,54000	€
P-113	GN4616H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus BVP-79G-BC O equivalent, cos GGG40 Disc CF8M, amb motor i reductor BERNARD temps d'operació 240s i dos finals de carrera o equivalent. AQ 50 Logic On Off Profibus DP 500 Nm i AQ0050 055s Logic Profubus DP Simple - 380/415 vac 50Hz - 3xM20 + 2xM16 - CE - F07/F10 - RAL 1014 IVORY Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc bicromatada 6.8 junts i proves, segons plànols i especificacions	**4.589,48**	**€**
	BN4616H0P	u	Vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus B	4.050,00000	€
			Altres conceptes	539,48000	€
P-114	GN75FC24P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada.	**3.472,23**	**€**
	BN75FC20	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar d	3.152,81000	€
			Altres conceptes	319,42000	€
P-115	GN75G324P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus globus pistó accionada per pilot diferit. Inclou els treballs per la connexió amb tub d'acer inox 316 dn25mm a tub desguas dipòsit, junts, proves de posta en marxa i cargoleria bicromatada 6.8	**7.871,91**	**€**
	BN75G320P	u	Vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus	7.251,50000	€
			Altres conceptes	620,41000	€
P-116	GN75GC245	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada.	**9.351,83**	**€**
	BN75GC20	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar d	8.688,43000	€
			Altres conceptes	663,40000	€
P-117	GNE3A8F7P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment	**1.605,06**	**€**
	BNE3AAF0	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 b	1.432,00000	€
			Altres conceptes	173,06000	€
P-118	GNE3A8H4	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment	**2.689,56**	**€**
	BNE3AAH0	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 b	2.429,77000	€
			Altres conceptes	259,79000	€

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-119	GNZ115H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	**627,60**	**€**
	BNZ115H0P	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, am	359,00000	€
			Altres conceptes	268,60000	€
P-120	GNZ115N4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	**272,04**	**€**
	BNZ115N0P	u	vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal,	173,25000	€
			Altres conceptes	98,79000	€
P-121	GNZ116H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	**656,22**	**€**
	BNZ116H0P	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, am	386,00000	€
			Altres conceptes	270,22000	€
P-122	GNZ118F4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	**411,89**	**€**
	BNZ118F0	u	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DB	306,37000	€
			Altres conceptes	105,52000	€
P-123	GNZ118H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	**873,17**	**€**
	BNZ118H0	u	Carret de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, a	592,84000	€
			Altres conceptes	280,33000	€
P-124	GR2B1107	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	**2,37**	**€**
			Altres conceptes	2,37000	€
P-125	K4SZU001P	u	Desplazament de maquinària per a equip de perforació mitjançant clavament en el terreny per a canonada de acer de diàmetre entre 400 i 800 mm.	**2.860,00**	**€**
			Sense descomposició	2.860,00000	€
P-126	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la legalització de l'instal.lació. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA	**853,14**	**€**
			Sense descomposició	853,14000	€
P-127	PAAI005P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-2D existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, derivació T sobre la nova canonada d'entrada dipòsit ATL amb sortida DN150 i connexió a l'interior de l'arqueta P7-2D, desmuntatge de vàlvul reguladora i instal.lació de carret d'acer Dn150 galvanitzat, connexió de xarxa en alta fora de	**3.000,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			servei DN315 a la xarxa de pluvials existent a l'alçada del Passeig de la Rioja, inclou l les tasques d'obra civil necessaries per realitzar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)		
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-128	PAAI006P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-36 existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, tall de la canonada de PEAD DN 315 existent, connexió amb de T de caldereria DN 250mm mitjançant brides i muntatge de vàlvula de seccionament corresponent al ramal existent, inclou l'ampliació de l'arqueta P7-36 existent amb les tasques d'obra civil necessaries per registrar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa)	**4.500,00**	**€**
			Sense descomposició	4.500,00000	€
P-129	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge	**3.959,67**	**€**
	BR4ZN910	u	Punt net	3.032,46000	€
			Altres conceptes	927,21000	€
P-130	XPAV00001	PA	Partida alçada a justificar pel la seguretat i salut de l'obra	**21.596,84**	**€**
			Sense descomposició	21.596,84000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat	01	TRABALLS PRÈVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 12)	6,68	278,568	1.860,83
2	G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 39)	9,12	3,000	27,36
3	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 29)	50,50	10,000	505,00
4	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 45)	0,63	1.114,270	701,99
5	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 69)	4,12	20,000	82,40
6	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 32)	10,44	30,000	313,20
7	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 30)	4,03	40,000	161,20
8	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 31)	4,37	40,000	174,80
9	G2194JK5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 33)	6,90	20,000	138,00
10	G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 35)	3,17	6.262,920	19.853,46
11	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 36)	0,42	29.937,645	12.573,81
12	G2194XK5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 34)	5,41	4.227,471	22.870,62
13	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 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 - 40)	120,60	6,000	723,60
14	G21D1331	m	Demolició de claveguera de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 37)	13,50	10,000	135,00
15	G21D3KJ1	m	Demolició d'interceptor de 84x50 cm de parets de 15 cm, de maó i amb solera de 15 cm de formigó amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (P - 38)	10,18	10,000	101,80
16	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 11)	5,23	6,000	31,38

TOTAL Activitat 01.01.01.01 60.254,45

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA
Activitat	02	EXCAVACIONS, REBLIMENT I PICONATGE

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora o carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF) (P - 14)	13,57	7.058,382	95.782,24
2	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 16)	2,75	2.049,330	5.635,66
3	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 43)	27,84	1.138,694	31.701,24
4	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 42)	14,44	4.221,000	60.951,24
5	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 - 27)	0,76	2.167,730	1.647,47
6	GR2B1107	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % (P - 124)	2,37	100,000	237,00
7	G2315B03	M	Estrabada completa per a rasa o pou, cubrint els fronts i laterals d'excavació de fins a 3,5 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer i puntals extensibles, inclou muntatge i desmuntatge (P - 46)	38,89	1.575,730	61.280,14

TOTAL Activitat 01.01.01.02 257.234,99

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	02	CANONADA I PECES ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF13AB11P	m	Subministrament i instal·lació en rasa de tub d'acer amb soldadura helicoidal OD 273mm i 5 mm de gruix amb junts soldats, fabricat segons EN 10224, acer S235JR segons EN 10025, en trams de 11,5 m de longitut amb un extrem llis i l'altre abocardat esfèric, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi apte per a aigua potable segons EN10339 i exteriorment amb triple capa de polipropilè 3LPP segons DIN 30670, certificat i proves EN 10224 . Inclou la part proporcional de protecció dels junts soldats amb maniguet termoretràctil i protecció junta soldada amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. (P - 88)	122,27	2.167,730	265.048,35
2	GF1BU020	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 22,5°, de radi igual a 1.5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (P - 89)	593,49	36,000	21.365,64
3	GF1BU040	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle menor que 45° i major o igual que 22,5º, de radi igual a 1,5x DN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (P - 90)	618,48	22,000	13.606,56
4	GF1BU050	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 45° i menor que 67,5°, de radi igual 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment	739,33	7,000	5.175,31

		amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (P - 91)			
5 GF1BU060	u	Subministrament i col·locació de colze d'acer de límit elàstic no inferior a 235 MPa, de DN273 i 5mm de gruix, d'angle major o igual que 67,5° i menor o igual que 90°, de radi igual a 1,5xDN, amb dues broquetes femella, revestit interiorment amb 400 micres de resina epoxi i exteriorment amb polietilè tricapa amb un gruix total no menor de 2,5mm, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junt amb maniguet termoretràctil de polietilè (P - 92)	792,01	2,000	1.584,02
6 GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. (P - 86)	9,84	100,000	984,00
7 FFZA2AD0	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (P - 28)	35,74	5,000	178,70

TOTAL Subcapítol 01.01.02 307.942,58

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 01 ARQUETA DE VENTOSA
Activitat 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics (P - 15)	9,99	135,828	1.356,92
2	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 42)	14,44	104,694	1.511,78
3	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 25)	11,89	15,840	188,34
4	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 18)	87,95	17,286	1.520,30
5	F31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments (P - 23)	21,36	2,880	61,52
6	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 22)	20,39	79,440	1.619,78
7	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 61)	31,42	11,970	376,10
8	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 20)	1,34	1.527,481	2.046,82
9	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 62)	10,22	49,200	502,82
10	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 1)	13,72	27,600	378,67
11	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 80)	191,20	2,000	382,40

12 GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció (P - 84)	765,32	3,000	2.295,96
13 GF13000P	u	Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació (P - 85)	214,01	3,000	642,03
14 F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 17)	76,68	3,864	296,29

TOTAL Activitat 01.02.01.01 13.179,73

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 01 ARQUETA DE VENTOSA
Activitat 02 ACCESSORIS I VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJM36BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses (P - 101)	661,30	2,000	1.322,60
2	GN1216B4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 107)	144,13	2,000	288,26
3	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. (P - 86)	9,84	11,664	114,77
4	GJM38BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN25 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses (P - 102)	779,22	1,000	779,22
5	GNZ115N4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 120)	272,04	1,000	272,04
6	GF1D002P	u	Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11 (P - 93)	569,48	3,000	1.708,44
7	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 60)	5,09	132,000	671,88

TOTAL Activitat 01.02.01.02 5.157,21

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 02 ARQUETES

PRESSUPOST

Subcapítol	02	ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS	
Activitat	01	OBRA CIVIL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics (P - 15)	9,99	142,072	1.419,30
2	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 43)	27,84	70,405	1.960,08
3	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 25)	11,89	26,910	319,96
4	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 18)	87,95	30,276	2.662,77
5	F31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments (P - 23)	21,36	8,640	184,55
6	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 22)	20,39	88,680	1.808,19
7	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 61)	31,42	23,760	746,54
8	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 20)	1,34	2.516,713	3.372,40
9	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 62)	10,22	49,980	510,80
10	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 1)	13,72	19,200	263,42
11	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 80)	191,20	2,000	382,40
12	GDDZUV01	U	Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco colocada (P - 81)	459,84	2,000	919,68
13	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció (P - 84)	765,32	2,000	1.530,64
14	GF13000P	u	Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació (P - 85)	214,01	2,000	428,02
15	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 17)	76,68	6,936	531,85

TOTAL Activitat **01.02.02.01** **17.040,60**

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	02	ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS
Activitat	02	ACCESSORIS I VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN1218F4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN,	361,68	4,000	1.446,72

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

PRESSUPOST

			marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 109)			
2	GNZ118F4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (P - 122)	411,89	4,000	1.647,56
3	GNZ118H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN25, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (P - 123)	873,17	2,000	1.746,34
4	GN1218H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 110)	935,87	2,000	1.871,74
5	GN75GC245P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 250 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada. (P - 116)	9.351,83	1,000	9.351,83
6	GN75FC24P	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 18 bar,cos de fundició i interns amb bronze i en A304 , de la casa IRUA modelo 2450R o equivalent, muntada en pericó de canalització soterrada. (P - 114)	3.472,23	1,000	3.472,23
7	GNE3A8H4P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 250 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment (P - 118)	2.689,56	1,000	2.689,56
8	GNE3A8F7P	u	Filtre colador en forma de V, amb extrems ranurats, 150 mm de diàmetre nominal 25 bar de pressió nominal, fosa nodular EN-GJS-5800-7 (GGG50), amb malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb 40 % d'àrea perforada de la casa IRUA, muntat superficialment (P - 117)	1.605,06	1,000	1.605,06
9	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (P - 103)	164,69	2,000	329,38
10	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. (P - 86)	9,84	465,561	4.581,12
11	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols (P - 95)	44,44	30,000	1.333,20
12	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en	5,09	136,000	692,24

PRESSUPOST

			calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 60)			

TOTAL Activitat 01.02.02.02 30.766,98

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	03	ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA
Activitat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics (P - 15)	9,99	109,710	1.096,00
2	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 43)	27,84	75,260	2.095,24
3	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 25)	11,89	16,240	193,09
4	F3152BH1P	m3	Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 19)	87,95	17,445	1.534,29
5	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 17)	76,68	1,505	115,40
6	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (P - 24)	21,36	6,840	146,10
7	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 22)	20,39	77,100	1.572,07
8	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 61)	31,42	13,640	428,57
9	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 20)	1,34	1.631,435	2.186,12
10	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 62)	10,22	40,800	416,98
11	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 1)	13,72	22,000	301,84
12	GF13000P	u	Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació (P - 85)	214,01	2,000	428,02
13	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció (P - 84)	765,32	2,000	1.530,64
14	GDDZUV01	U	Marc i tapa rectangularde 4 fulles de fosa ductil de 1000x 745 mm clase d400 de benito unelco colocada (P - 81)	459,84	1,000	459,84
15	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 80)	191,20	1,000	191,20

TOTAL Activitat 01.02.03.01 12.695,40

Obra	01	Pressupost LLAVANERES

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

PRESSUPOST

Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	03	ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA
Activitat	02	ACCESSORIS I VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN1216H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 108)	724,06	2,000	1.448,12
2	GNZ116H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (P - 121)	656,22	2,000	1.312,44
3	GJM36BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses (P - 101)	661,30	2,000	1.322,60
4	GN1216B4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 107)	144,13	2,000	288,26
5	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. (P - 86)	9,84	33,037	325,08
6	GF1D002P	u	Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11 (P - 93)	569,48	2,000	1.138,96
7	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 60)	5,09	88,000	447,92

TOTAL Activitat 01.02.03.02 6.283,38

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	04	ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES
Activitat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics (P - 15)	9,99	115,282	1.151,67
2	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge canto rodat ull de perdiu de 3 a 7 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 43)	27,84	50,717	1.411,96
3	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 25)	11,89	25,523	303,47

PRESSUPOST

4	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 18)	87,95	30,728	2.702,53
5	F31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments (P - 23)	21,36	8,560	182,84
6	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 22)	20,39	93,180	1.899,94
7	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 61)	31,42	21,713	682,22
8	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 20)	1,34	2.809,504	3.764,74
9	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 62)	10,22	35,890	366,80
10	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 1)	13,72	19,100	262,05
11	GF13000P	u	Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació (P - 85)	214,01	1,000	214,01
12	GDKZ000P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada d'acer galvanitzat de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb candau. (P - 83)	139,95	2,000	279,90
13	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció (P - 84)	765,32	2,000	1.530,64

TOTAL Activitat **01.02.04.01** **14.752,77**

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	04	ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES
Activitat	02	ACCESSORIS I VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN4616H4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN250 PN10 motoritzada amb brides marca PROINVAL tipus BVP-79G-BC O equivalent, cos GGG40 Disc CF8M, amb motor i reductor BERNARD temps d'operació 240s i dos finals de carrera o equivalent. AQ 50 Logic On Off Profibus DP 500 Nm i AQ0050 055s Logic Profubus DP Simple - 380/415 vac 50Hz - 3xM20 + 2xM16 - CE - F07/F10 - RAL 1014 IVORY Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc bicromatada 6.8 junts i proves, segons plànols i especificacions (P - 113)	4.589,48	3,000	13.768,44
2	GJMB250P	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN250 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat (P - 104)	6.477,34	1,000	6.477,34
3	GNZ115H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria,	627,60	4,000	2.510,40

PRESSUPOST

			femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (P - 119)			
4	GN1216B4P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, marca PROINVAL model BVP-70R o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 107)	144,13	2,000	288,26
5	GJM36BE4P	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus IRUA model 9400-1 o equivalent, proves, juntes i cargoleria incloses (P - 101)	661,30	1,000	661,30
6	GN316324	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 111)	32,71	2,000	65,42
7	GN319324	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 112)	78,87	3,000	236,61
8	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (P - 103)	164,69	2,000	329,38
9	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. (P - 86)	9,84	334,980	3.296,20
10	GF1D002P	u	Execució d'injert d'acer DN 80 PN16/25 perpendicular amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts i cargoleria. Disseny segons AWWA C-208 i M11 (P - 93)	569,48	1,000	569,48
11	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 60)	5,09	88,000	447,92

TOTAL Activitat **01.02.04.02** **28.650,75**

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	05	ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT
Activitat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics (P - 15)	9,99	90,552	904,61
2	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació amb carrega i transport intermig dins l'àmbit de l'obra (segons indicacions de la DF), en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 42)	14,44	69,710	1.006,61
3	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 25)	11,89	10,560	125,56
4	F3152BH1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 18)	87,95	11,524	1.013,54
5	F31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments (P - 23)	21,36	1,920	41,01

PRESSUPOST

6	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments (P - 22)	20,39	52,960	1.079,85
7	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 61)	31,42	7,980	250,73
8	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 20)	1,34	1.049,633	1.406,51
9	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 62)	10,22	32,800	335,22
10	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 1)	13,72	18,400	252,45
11	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 80)	191,20	2,000	382,40
12	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació d'escala d'allarg retràctil d'1,40 m total de PRFV. Del qual 1 m sobresurt a la superfície per sobre del nivell dels vials. Sent adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció (P - 84)	765,32	2,000	1.530,64
13	GF13000P	u	Conjunt d'elements per a ventilació d'arquetes format per dos pipes de ventilació d'acer galvanitzat de 4´´ de diàmetre i 3mm de gruix,ancorades a la cara exterior de la llosa superior, una de 1m d'alçada i l'altra de 0,60m, rematades amb un colze de 180 graus de radi 150 mm, i un tram interior de tub de 4´´ de 1,50m de longitut ancorat a la cara inferior de la llosa superior. Inclou materials, plaques d'ancoratge i col·locació (P - 85)	214,01	4,000	856,04
14	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 17)	76,68	2,576	197,53
15	GDKZ000P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de pas lliure 800x800 mm de xapa lagrimada d'acer galvanitzat de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb candau. (P - 83)	139,95	2,000	279,90

TOTAL Activitat **01.02.05.01** **9.662,60**

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	05	ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT
Activitat	02	ACCESSORIS I VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. (P - 86)	9,84	69,446	683,35
2	GN75G324P	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dipòsit marca IRUA model 2321 o equivalent DN250 PN10, tipus globus pistó accionada per pilot diferit. Inclou els treballs per la connexió amb tub d'acer inox 316 dn25mm a tub desguas dipòsit, junts, proves de posta en marxa i cargoleria bicromatada 6.8 (P - 115)	7.871,91	2,000	15.743,82
3	GNZ115H4P	u	Subministrament i instalació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 250 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat allimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210ºC. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i	627,60	2,000	1.255,20

PRESSUPOST

			proves (P - 119)			
4	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 60)	5,09	88,000	447,92

TOTAL Activitat **01.02.05.02** **18.130,29**

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	03	CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031
Subcapítol	03	CLAVA SOTA A CRTA. BV-5031

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics (P - 15)	9,99	331,290	3.309,59
2	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació del 100% PM. (P - 44)	15,78	331,290	5.227,76
3	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 29)	50,50	17,078	862,44
4	F3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 25)	11,89	42,000	499,38
5	F3152BH1P	m3	Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 19)	87,95	17,078	1.502,01
6	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (P - 24)	21,36	37,640	803,99
7	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 21)	1,34	436,559	584,99
8	K4SZU001P	u	Desplazament de maquinària per a equip de perforació mitjançant clavament en el terreny per a canonada de acer de diàmetre entre 400 i 800 mm. (P - 125)	2.860,00	1,000	2.860,00
9	G3K0001P	u	Muntatge i desmuntatge d'equip de perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm (P - 58)	450,00	1,000	450,00
10	G3K0002P	m	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 600 mm, inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós i càrrega sobre caminó dels productes resultats d l'excavació (P - 59)	140,00	23,000	3.220,00
11	GF139A11P	m	Tub d'acer negre S275 JR amb DN600 mm i gruix 6 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava (P - 87)	115,00	23,000	2.645,00
12	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 250 a300 mm. (P - 96)	23,40	23,000	538,20

TOTAL Subcapítol **01.03.03** **22.503,36**

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	04	CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI
Subcapítol	01	ENTRADA DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF13001P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les	9,84	1.022,976	10.066,08

			unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, junts d'EPDM, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització segons UNE EN ISO 1461 d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. (P - 86)			
2	F222K220	m3	Excavació de pou aïllat de 2 a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics (P - 15)	9,99	16,000	159,84
3	F3152BH1P	m3	Formigó per a fonaments, arquetes i ancoratges, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 19)	87,95	16,000	1.407,20
4	G440U110	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 60)	5,09	132,000	671,88

TOTAL Subcapítol 01.04.01 **12.305,00**

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 04 CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI
Subcapítol 02 CONNEXIÓ A XARXA EN SERVEI (ARQUETA P7-36)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAAI006P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-36 existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, tall de la canonada de PEAD DN 315 existent, connexió amb de T de caldereria DN 250mm mitjançant brides i muntatge de vàlvula de seccionament corresponent al ramal existent, inclou l'ampliació de l'arqueta P7-36 existent amb les tasques d'obra civil necessaries per registrar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa) (P - 128)	4.500,00	1,000	4.500,00

TOTAL Subcapítol 01.04.02 **4.500,00**

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 04 CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI
Subcapítol 03 CONNEXIÓ A XARXA EN SERVEI (ARQUETA P7-2D)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAAI005P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la connexió de la canonada DN273mm de nova execució a la canonada existent en l'arqueta P7-2D existent, consistent en el tall de subministre a xarxa durant 1 nit, derivació T sobre la nova canonada d'entrada dipòsit ATL amb sortida DN150 i connexió a l'interior de l'arqueta P7-2D, desmuntatge de vàlvul reguladora i instal.lació de carret d'acer Dn150 galvanitzat, connexió de xarxa en alta fora de servei DN315 a la xarxa de pluvials existent a l'alçada del Passeig de la Rioja, inclou l les tasques d'obra civil necessaries per realitzar totes les connexions. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa) (P - 127)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL Subcapítol 01.04.03 **3.000,00**

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 05 REPOSICIONS
Subcapítol 01 REPOSICIONS D'ELEMENTS DE DRENATGE I SANEJAMENT

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD78U500	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 600 mm, classe C, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada (P - 76)	73,69	10,000	736,90
2	GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (P - 77)	30,48	3,000	91,44
3	GDD1C524	m	Paret per a pou circular de D=120 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 (P - 78)	316,28	5,100	1.613,03
4	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 79)	140,29	3,000	420,87
5	GD5J8F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 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 - 74)	141,81	6,000	850,86
6	GD5ZBJA4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter (P - 75)	76,61	6,000	459,66

TOTAL Subcapítol 01.05.01 **4.172,76**

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 05 REPOSICIONS
Subcapítol 02 REPOSICIÓ D'ELEMENTS DE VIALITAT I URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 64)	27,65	40,000	1.106,00
2	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter (P - 66)	23,79	40,000	951,60
3	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat (P - 65)	86,25	2,502	215,80
4	G9E1F10H	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 68)	40,12	20,000	802,40
5	G985A60D	m	Gual de peces de formigó, doble capa, 25x28 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter (P - 67)	40,56	4,000	162,24
6	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (P - 63)	24,24	401,811	9.739,90
7	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 26)	82,50	589,323	48.619,15
8	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 72)	0,50	4.254,471	2.127,24
9	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 71)	57,97	699,860	40.570,88
10	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 73)	0,43	10.242,000	4.404,06

11	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 70)	61,81	1.203,435	74.384,32

TOTAL Subcapítol 01.05.02 183.083,59

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 06 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 6)	4,52	64,800	292,90
2	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 5)	3,86	21,600	83,38
3	EGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 8)	31,03	4,000	124,12
4	EG380A02	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment (P - 7)	10,88	24,000	261,12
5	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 9)	37,20	1,000	37,20
6	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment, Per a interconnexions equipotencials (P - 4)	1,27	21,600	27,43
7	EG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 2)	17,40	4,000	69,60
8	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 3)	3,93	6,000	23,58
9	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la legalització de l'instal.lació. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA (P - 126)	853,14	1,000	853,14

TOTAL Subcapítol 01.06.01 1.772,47

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 06 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 02 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGZ1002P	m	Subministrament i instal·lació de cable profibus 1x2x0,64 (P 85862 subministradora del valles) (P - 98)	4,32	86,400	373,25
2	GGZ1003P	m	Subministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, segons oferta SURIS Nº14001402 rev. 1 (P - 99)	1,39	124,800	173,47
3	GGZ1006P	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe) (P - 100)	11,10	21,600	239,76
4	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (P - 10)	1,91	30,000	57,30

5	GK25000P	u	Subministrament i instal·lació de sensor radar per a mesurament continu de nivell marca VEGAPULS WL61 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou cablejat de senyal, instal·lació, connexinat i proves (P - 105)	1.088,41	2,000	2.176,82
6	GK25001P	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexinat i proves (P - 106)	992,11	2,000	1.984,22
7	GDK256F2	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra (P - 82)	70,15	6,000	420,90
8	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 41)	450,38	3,000	1.351,14
9	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 94)	36,82	60,000	2.209,20
10	GG1A020P	u	Subministrament, instal·lació, connexionat i proves d'elements de protecció per adequació d'armari existent de potència i control. Inclou els treballs i materials, aparellatge, cables, canalitzacions, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt d'un cos d'armari. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou el cablejat i connexionat dels elements d'instrumentació a PLC i font d'alimentació existents. Inclou adaptació de la programació dels equips electronics PLC i panell operador, i configuració de tots els nous elements instal·lats, (actuadors, sensors, etc.), inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integración de la nova remota. La partida inclou la posada en marxa i proves necessaries per al correcte funcionament (P - 97)	1.000,39	1,000	1.000,39

TOTAL Subcapítol 01.06.02 9.986,45

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 07 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 01 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222001P	u	Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de servei sexistents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat (P - 13)	297,37	25,000	7.434,25
2	PAAJ003P	pa	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals o definitius de serveis existents afectats per la construcció del Ramal de Sant Andreu de Llavaneres. (Aquesta partida no es pot ofertar a la baixa) (P - 0)	35.000,00	1,000	35.000,00

TOTAL Subcapítol 01.07.01 42.434,25

Obra 01 Pressupost LLAVANERES
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAV00001	PA	Partida alçada a justificar pel la seguretat i salut de l'obra (P - 130)	21.596,84	1,000	21.596,84
TOTAL	**Subcapítol**		**01.08.01**			**21.596,84**

Obra	01	Pressupost LLAVANERES
Capítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	01	PLA GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R642AA	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 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 51)	7,07	3.646,000	25.777,22
2	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 50)	5,45	4.585,200	24.989,34
3	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 - 56)	4,40	4.585,200	20.174,88
4	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 47)	22,01	38,060	837,70
5	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 48)	23,97	38,060	912,30
6	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 49)	73,14	2,000	146,28
7	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 57)	212,00	2,000	424,00
8	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 53)	15,68	38,060	596,78
9	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 54)	-26,50	0,480	-12,72
10	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 55)	9,06	0,500	4,53
11	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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) (P - 52)	12,30	43,060	529,64
12	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge (P - 129)	3.959,67	1,000	3.959,67
TOTAL	**Subcapítol**		**01.09.01**			**78.339,62**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Activitat			Import
Activitat	01.01.01.01	TRABALLS PRÈVIS I DEMOLICIONS	60.254,45
Activitat	01.01.01.02	EXCAVACIONS, REBLIMENT I PICONATGE	257.234,99
Subcapítol	**01.01.01**	**DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA**	**317.489,44**
Activitat	01.02.01.01	OBRA CIVIL	13.179,73
Activitat	01.02.01.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	5.157,21
Subcapítol	**01.02.01**	**ARQUETA DE VENTOSA**	**18.336,94**
Activitat	01.02.02.01	OBRA CIVIL	17.040,60
Activitat	01.02.02.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	30.766,98
Subcapítol	**01.02.02**	**ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS**	**47.807,58**
Activitat	01.02.03.01	OBRA CIVIL	12.695,40
Activitat	01.02.03.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	6.283,38
Subcapítol	**01.02.03**	**ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA**	**18.978,78**
Activitat	01.02.04.01	OBRA CIVIL	14.752,77
Activitat	01.02.04.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	28.650,75
Subcapítol	**01.02.04**	**ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES**	**43.403,52**
Activitat	01.02.05.01	OBRA CIVIL	9.662,60
Activitat	01.02.05.02	ACCESSORIS I VÀLVULES	18.130,29
Subcapítol	**01.02.05**	**ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT**	**27.792,89**
			473.809,15

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRA	317.489,44
Subcapítol	01.01.02	CANONADA I PECES ESPECIALS	307.942,58
Capítol	**01.01**	**CANONADA**	**625.432,02**
Subcapítol	01.02.01	ARQUETA DE VENTOSA	18.336,94
Subcapítol	01.02.02	ARQUETA REDUCTORA I DE DESGUÀS	47.807,58
Subcapítol	01.02.03	ARQUETA SECCIONAMENT I REGISTRE DE CLAVA	18.978,78
Subcapítol	01.02.04	ARQUETA ENTRADA DIPÒSIT LLAVANERES	43.403,52
Subcapítol	01.02.05	ARQUETA CONTROL NIVELL DIPÒSIT	27.792,89
Capítol	**01.02**	**ARQUETES**	**156.319,71**
Subcapítol	01.03.03	CLAVA SOTA A CRTA. BV-5031	22.503,36
Capítol	**01.03**	**CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031**	**22.503,36**
Subcapítol	01.04.01	ENTRADA DIPÒSIT	12.305,00
Subcapítol	01.04.02	CONNEXIÓ A XARXA EN SERVEI (ARQUETA P7-36)	4.500,00
Subcapítol	01.04.03	CONNEXIÓ A XARXA EN SERVEI (ARQUETA P7-2D)	3.000,00
Capítol	**01.04**	**CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI**	**19.805,00**
Subcapítol	01.05.01	REPOSICIONS D'ELEMENTS DE DRENATGE I SANEJAMENT	4.172,76
Subcapítol	01.05.02	REPOSICIÓ D'ELEMENTS DE VIALITAT I URBANITZACIÓ	183.083,59
Capítol	**01.05**	**REPOSICIONS**	**187.256,35**
Subcapítol	01.06.01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	1.772,47
Subcapítol	01.06.02	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	9.986,45

RENOVACIÓ DEL RAMAL DE SANT ANDREU DE LLAVANERES PD12.13

RESUM DE PRESSUPOST

Capítol	**01.06**	**INSTAL·LACIONS**	**11.758,92**
Subcapítol	01.07.01	SERVEIS AFECTATS	42.434,25
Capítol	**01.07**	**SERVEIS AFECTATS**	**42.434,25**
Subcapítol	01.08.01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	21.596,84
Capítol	**01.08**	**SEGURETAT I SALUT**	**21.596,84**
Subcapítol	01.09.01	PLA GESTIÓ DE RESIDUS	78.339,62
Capítol	**01.09**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**78.339,62**
			1.165.446,07

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CANONADA	625.432,02
Capítol	01.02	ARQUETES	156.319,71
Capítol	01.03	CLAVA SOTA CARRETERA BV-5031	22.503,36
Capítol	01.04	CONNEXIÓNS A XARXA EN SERVEI	19.805,00
Capítol	01.05	REPOSICIONS	187.256,35
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS	11.758,92
Capítol	01.07	SERVEIS AFECTATS	42.434,25
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	21.596,84
Capítol	01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	78.339,62
Obra	**01**	**Pressupost LLAVANERES**	**1.165.446,07**
			1.165.446,07

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost LLAVANERES	1.165.446,07
			1.165.446,07

PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.165.446,07
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.165.446,07.....		151.507,99
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.165.446,07.....		69.926,76
Subtotal		1.386.880,82
21 % IVA SOBRE 1.386.880,82.....		291.244,97
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.678.125,79

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ SIS-CENTS SETANTA-VUIT MIL CENT VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)