Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

PROJECTE CONSTRUCTIU

CONTRACTE DE GESTIÓ DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA TER-LLOBREGAT

PLA DE RENOVACIONS I REPOSICIONS

TÍTOL :

PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

COMARQUES:

SOLSONÉS - BAGES - ANOIA

TERMES MUNICIPALS :

OLIUS - CLARIANA DE CARDENER-CARDONA - PINÓS - LA MOLSOSA - SANT PERE SALLAVINERA - PRATS DE REI

EL GESTOR DEL PROJECTE :

Josep Lluís Gómez Frechilla

L'AUTOR DEL PROJECTE :

Jordi Serrahima Mariné

CONSULTOR :

TYPSA

DATA DE REDACCIÓ :

Desembre 2016

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA) :

479.355,63 €

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

(TM de Olius - Clariana de Cardener - Cardona - Pinós - La Molsosa - Sant Pere Sallavinera - Prats de Rei)

(Codi RiR 2017/027)

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER) (RiR 2017/027) que a continuació es detallen.

- Memòria
- Annex de Geologia i Geotècnia
- Estudi de Seguretat i Salut
- Plànols
- Plec
- Pressupost

L'Autor del Projecte

Jordi Serrahima i Mariné

SERRAHIMA MARINE JORDI - 38099847W

Firmado digitalmente por SERRAHIMA MARINE JORDI - 38099847W
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-38099847W, givenName=JORDI, sn=SERRAHIMA MARINE, cn=SERRAHIMA MARINE JORDI - 38099847W
Fecha: 2022.04.20 16:48:59 +02'00'

L'Autor de l'Estudi de seguretat i Salut

Jordi Serrahima i Mariné

SERRAHIMA MARINE JORDI - 38099847W

Firmado digitalmente por SERRAHIMA MARINE JORDI - 38099847W
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-38099847W, givenName=JORDI, sn=SERRAHIMA MARINE, cn=SERRAHIMA MARINE JORDI - 38099847W
Fecha: 2022.04.20 16:50:07 +02'00'

Vist i plau

El Gestor del Projecte

Josep Lluís Gómez Frechilla

JOSE LUIS GÓMEZ FRECHILLA - DNI 44190978C

Firmado digitalmente por JOSE LUIS GÓMEZ FRECHILLA - DNI 44190978C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, sn=GÓMEZ FRECHILLA, givenName=JOSE LUIS, serialNumber=IDCES-44190978C, cn=JOSE LUIS GÓMEZ FRECHILLA - DNI 44190978C
Fecha: 2022.04.21 12:55:41 +02'00'

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex 1: Característiques principals del projecte
- Annex 2: Antecedents
- Annex 3: Topografia
- Annex 4: Traçat
- Annex 5: Geologia i Geotècnia
- Annex 6: Reportatge fotogràfic
- Annex 7: Càlculs hidràulics
- Annex 8: Càlculs estructurals
- Annex 9: Serveis afectats
- Annex 10: Instal·lacions
- Annex 11: Protecció contra la corrosió
- Annex 12: Pla d'obra
- Annex 13: Justificació de preus
- Annex 14: Expropiacions
- Annex 15: Integració mediambiental
- Annex 16: Pla de gestió de residus
- Annex 17: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 18: Pressupost per al coneixement de l'administració
- Annex 19: Pla de control de qualitat
- Annex 20. Resum de les unitats més importants

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

- Plànol 1. Índex, situació i emplaçament
- Plànol 2. Localització actuacions
- Plànol 3. Adequació d'obres necessàries
- Plànol 3.1. Fitxa 14. Arqueta pk 8+745
- Plànol 3.2. Fitxa 20. Arqueta pk 12+270
- Plànol 3.3. Fitxa 22. Arqueta pk 15+269
- Plànol 3.4. Fitxa 27. Arqueta pk 18+305
- Plànol 3.5. Fitxa 31. Arqueta pk 23+503
- Plànol 3.6 Fitxa 34. Arqueta pk 27+579
- Plànol 3.7. Fitxa 40. Tram pk 30+573 fins pk 31+819
- Plànol 3.8. Fitxa 43. Arqueta pk 33+300
- Plànol 3.9. Fitxa 45. Arqueta pk 35+261
- Plànol 3.10. Fitxa 54. Arqueta pk 42+377
- Plànol 3.11. Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta pk 0+050
- Plànol 3.12. Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+597
- Plànol 3.13. Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+914
- Plànol 3.14. Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta pk 6+058
- Plànol 3.15. Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta pk 7+891
- Plànol 4. Detalls
- Plànol 5. Expropiacions
- Plànol 6. Reposició de camins d'accés

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS

- Compliment de la normativa vigent
- Apartat A: Plec de prescripcions generals

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus número 1
- Quadre de preus número 2
- Pressupost general
- Resum del pressupost
- Últim full

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 4
2 SITUACIÓ ACTUAL 5
3 OBJECTE DEL PROJECTE 5
4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 5
4.1 ACTUACIONS SOBRE ARQUETES EXISTENTS 5
4.2 EXECUCIÓ DE SIS NOVES ARQUETES DE DESGUÀS 6
4.3 ACTUACIONS SOBRE EL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. 6
4.4 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 6
4.5 AFECCIONS 7
4.6 TALLS D'AIGUA 7
4.7 TRAMITACIÓ AMBIENTAL 7
4.8 SEGURETAT I SALUT 7
4.9 TERMINI D'EXECUCIÓ 7
5 CONDICIONS CONTRACTUALS 7
5.1 REVISIÓ DE PREUS 7
5.2 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA 7
5.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 7
6 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 7
7 PRESSUPOST 8

1 ANTECEDENTS

- Al Febrer de 2002 es redacta el "Projecte Constructiu de la 1ª Fase per a l'abastament en alta des de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, L'Anoia i el Bages, als termes municipals de Navès, Lladurs i Olius (Solsonès)".També al mateix any l'Agència Catalana de CA va redactar el "Projecte Bàsic de la 2ª fase per a l'abastament en alta des de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, L'Anoia i el Bages".
- A requeriment del Ministerio de Medio Ambiente, l'ACA redacta a finals de l'any 2002 un projecte unificat de les dues fases anteriors, projecte que definia la solució global per l'abastament d'aquestes comarques. El projecte és aprovat definitivament per part del Ministeri de Medi Ambient amb data 10-01-07.
- El 25 de juny de 2005, el Consell d'Administració d'ACUAMED va adjudicar a la UTE GPO Ingeniería, S.A - Asesoría Técnica y Control, S.A la revisió del projecte.
- Amb data 30 de juny de 2009 s'eleva a definitiva l'adjudicació provisional de l'obra i en data 9 de juliol de 2009 es signa el contracte de l'obra "Abastament en alta des de l'embassament de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, l'Anoia i el Bages" a la UTE Llosa del Cavall.
- A 5 de Setembre de 2013, ATLL rep una comunicació de l'ACA en que l'Agència demana informació sobre el procés d'arrencada de les instal·lacions de l'ETAP i EB de la Llosa del Cavall. Amb data 3 d'Octubre, ATLL informa que, per allò comprovat durant una visita presencial realitzada, l'obra es troba aturada.
- Al juliol de 2014, ATLL realitza un conjunt de visites a diversos punts de la nova infraestructura que serveixen per detectar tot un seguit de mancances que podran complicar la posada en marxa com el correcte funcionament de les noves instal·lacions. Totes aquelles observacions son recollides en un compendi de fitxes que conformen un informe i son tramitades a l'ACA per la seva reclamació.
- A data 18 de desembre de 2014, ATLL i l'ACA mantenen una reunió per tal de revisar les fitxes remeses per ATLL a l'Agost de 2014, de cara a la reclamació que des de l'Agència faran a l'empresa ACUAMED.
- A 6 de maig de 2015, durant una reunió mantinguda a les dependencies de l'ACA, ACUAMED s'avé a resoldre pràcticament la totalitat de les mancances imprescindibles reclamades per l'ACA al seu informe del Febrer.
- Amb data 29 de febrer, ATLL remet a l'ACA un escrit en què, en resposta a la seva petició, concreta, entre d'altres punts, les correccions de mancances d'obra que considera necessàries d'esmenar per poder posar en servei el nou abastament del Cardener.
- Amb data 13 de juny de 2016, TYPSA surt adjudicatària del *"Projecte d'actualització i adequació d'obres necessàries per a la integració en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener"*.

- L'any 2017 ATLL inicia la tramitació de l'actuació amb codi 2017/027 per l'execució dels treballs d'actualització i adequació d'obres necessàries per a la integració en el sistema Ter Llobregat del nou abastament del Cardener, d'acord amb allò especificat en el projecte del mateix títol redactat per l'empresa TYPSA.

2 SITUACIÓ ACTUAL

L'abastament del Cardener és format per una conducció principal que transportarà aigua des de l'ETAP ubicada aigües avall del pantà de la Llosa del Cavall fins el dipòsit de la Molsosa. En l'actualitat el sistema de conduccions presenta una sèrie de mancances que fan inviable la seva posada en marxa e forma adequada.

3 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició a nivell de projecte constructiu de les actuacions necessàries a les arquetes existents per posar en funcionament el ramal d'abastament en alta a les comarques del Solsonès, Anoia i Bages des de la Llosa del Cavall.

Aquestes actuacions es componen bàsicament per la incorporació d'una sèrie d'elements i requeriments per facilitar el manteniment i evitar riscos als treballadors.

Addicionalment, existeix un tram de l'eix principal en el que són necessaris una sèrie de desguassos als punts baixos per tal de poder buidar la canonada. Per tant, és necessària l'execució d'una sèrie d'arquetes de desguàs als següents punts:

- pk 30+573.47
- pk 30+751.66
- pk 31+124.53
- pk 31+422.10
- pk 31+667.28
- pk 31+819.11

Per altra part es projecten dues actuacions en el dipòsit de La Molsosa:

- Recobriment interior del dipòsit i de la seva coberta amb poliurea.
- Substitució de la tanca i portes actuals per unes de noves amb les especificacions adequades i instal·lació de passatubs en el perimetre.

4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte està format per una sèrie de correccions de deficiències en el tram d'abastament del Cardener. Aquestes correccions estan estructurades en funció de 15 fitxes incloses al document redactat per ATLL "*Bases Tècniques Particulars per a la contractació del servei de redacció del "Projecte per a la correcció de deficiències d'obra necessàries per a la posada en servei del nou abastament del Cardener"*.

Algunes de les actuacions definides en aquestes bases han estat modificades en funció de les visites de camp realitzades amb el client.

El llistat resum de les fitxes es mostra a continuació:

Fitxa 14. Arqueta de derivació al Ramal Solsonès situada al pk 8+745
Fitxa 20. Arqueta de seccionament situada a la conducció principal al pk 12+270
Fitxa 22. Arqueta de derivació al Ramal Olius situada al pk 15+269
Fitxa 27. Arqueta de derivació al Ramal Navès situada al pk 18+305
Fitxa 31. Arqueta de seccionament situada a la conducció principal al pk 23+503
Fitxa 34. Arqueta de derivació al Ramal Cardona situada al pk 27+579
Fitxa 40. Tram de la conducció principal amb necessitat de desguassos al tram 31+020-32+037
Fitxa 43. Arqueta de derivació al Ramal Bages Nord situada al pk 33+300
Fitxa 45. Arqueta de derivació al Ramal Pinós situada al pk 35+261
Fitxa 54. Arqueta de derivació futura situada al pk 42+377
Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta de desguàs situada al pk 0+050
Fitxa 67. Dipòsit de La Molsosa.
Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta de derivació al Bages Sec situada al pk 2+597
Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta de seccionament ubicada al pk 2+914
Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta de seccionament ubicada al pk 6+058
Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta de derivació a Prats ubicada al pk 7+891

Les dades de partença per a la redacció del projecte han sigut proporcionades per ATLL i estan formades pels plànols d'arquetes, plantes i perfils del Projecte "*Proyecto de abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonès, Anoia y Bages, PMnº1*".

Al document *PLÀNOLS* del present projecte s'han inclòs per a cada actuació els següents plànols:

1. Plànol d'ubicació de l'arqueta extret del PMnº1.
2. Plànol d'estat actual de l'arqueta extret del PMnº1.
3. Plànol elaborat amb les actuacions necessàries a l'arqueta.

4.1 Actuacions sobre arquetes existents

Les actuacions en arquetes existents es poden agrupar en les següents partides:

- Accessibilitat
  - Escala vertical fixa exterior i interior de xapa d'acer galvanitzat en calent.
  - Prolongació d'escala d'1m per damunt de la coberta per facilitar l'accés.
  - Tapes d'accés de PRFV.
- Ventilació
  - Doble ventilació amb tubs d'acer galvanitzat en calent amb diàmetre de 110mm.
- Elements necessaris pel correcte funcionament

- Pous d'enxiquiment o ampliació dels existents.
- Picatges necessaris de 25mm de diàmetre.
- Bypass a vàlvules per les maniobres d'ompliment.
- Incorporació d'alguna possible ventosa, desguàs o tram de canonada.

Addicionalment a aquestes actuacions, a l'arqueta de seccionament 23+503 s'han incorporat dues partides per a la millora del camí d'accés a l'arqueta degut a que durant la visita es va apreciar el mal estat en que es trobava.

4.2 Execució de sis noves arquetes de desguàs

Tal i com s'ha definit anteriorment, existeix un tram de canonada principal que requereix de la instal·lació de 6 noves arquetes de desguàs. La tipologia d'arqueta ha estat definida per ATLL i es de doble càmera, amb desguàs de la cambra humida enterrat 1m per sota de la cota de terreny i portat fins a torrent pròxim.

El diàmetre del desguàs necessari entre cambres ha estat definit als càlculs hidràulics i el del desguàs de la cambra humida ha estat fixat en 200mm per facilitar el buidat de la mateixa.

4.3 Actuacions sobre el dipòsit de La Molsosa.

En el dipòsit de La Molsosa està previst realitzar dues actuacions per a la millora de la impermeabilització del dipòsit i de la tanca perimetral d'aquest.

Es preveu la impermeabilització de la part interior del dipòsit, així com de la part exterior de la coberta. Aquesta actuació es divideix de la següent forma:

- Impermeabilització interior del dipòsit i parets del dipòsit:
  - Preparació de superfícies
  - Segellat i juntes de formigonat horitzonal i verticals en murs de formigó
  - Formació de mitja canya en el contacte llosa - pilars
  - Impermeabilització integral mitjançant membrana continua poliurea de murs, llosa i pilars
- Impermeabilització coberta sobre paviment de formigó, solució amb membrana continúa de poliurea transitable i resistent als raigs ultraviolats.
  - Preparació de superfícies
  - Segellat i preparació d'arestes, baixants i instal·lacions existents
  - Segellat de junta de dilatació. Aplicació sistema combinat banda Hypalon amb epoxi.
  - Imprimació amb superfícies.
  - Formació membrana continua de poliurea en calent
  - Formació capa de protecció raigs ultraviolats i antilliscant.

L'altra actuació es la realització d'una tanca de 2.20 metres d'altura composada per un muret fonamentat de 60 centímetres de blocs de formigó sobre la cual es recolza una tanca metàl·lica.

Al costat d'aquest muret es col·locarà tres tubs de 110 mm amb guia per a futures connexions. La rasa de la qual anirà formigonada en la zona d'entrada de vehicles.

La porta serà corredissa de cinc metres de llarg i 2.2 metres d'altura.

4.4 Expropiacions i serveis afectats

Degut a que les deficiències es concentren principalment en la millora d'elements existents dins les arquetes de registre de derivacions i desguassos de la conducció existent no s'ha considerat la necessitat de modificar l'estatus actual.
Només s'han identificat les afeccions generades per la implantació dels 6 nous desguassos ubicats en el tram entre els pk 30+400 - 32+000, el desguàs de l'arqueta 12+270 i la petita ampliació de l'arqueta situada al pk 6+058 al ramal Anoia on s'instal·larà la junta de dilatació.

D'acord amb els criteris habituals d'ATLL i de l'ACA s'han establert els següents tipus d'afecció:

a) **Expropiació:** S'aplicarà aquesta tipologia d'afecció als terrenys en els que es preveu ubicar un element fixa com arqueta de desguàs, camí d'accés etc,

b) **Servitud de pas**: Existeix una franja de 3,0 m d'amplada a tota la longitud de les conduccions que podrà ser ocupada una vegada finalitzades les obres per al seu manteniment, i poder realitzar les eventuals reparacions de la conducció. En el nostre cas, s'ha considerat per tal de donar continuïtat d'accés en tot el recorregut de la conducció una servitud de 3,0 m d'amplada al costat de les noves arquetes. S'aprofitarà la servitud existent com a camí d'accés.

c) **Ocupació temporal:** S'estableix una franja de 12,00 m d'amplada al voltant de les noves arquetes que permetrà realitzar els treballs d'execució de les obres.
A més a més s'ha disposat en un punt mig del recorregut una ocupació temporal per la implantació del parc de maquinària, vestidors, aplec de material i dispositius de recepció dels residus generats.

A continuació s'adjunta una taula resum de les afeccions:

Codi finca	Finca Núm	Polígon	Parcel·la	Terme municipal	Naturalesa
1	FP-OLS-001	2	66	T.M. Olius	Privada
1	FP-PIN-001	13	4	T.M. Pinós	Privada
2	FP-PIN-002	10	21	T.M. Pinós	Privada
3	FP-PIN-003	10	22	T.M. Pinós	Privada
4	FP-PIN-004	13	9	T.M. Pinós	Privada
5	FP-PIN-005	8	6	T.M. Pinós	Privada
1	FP-SPS-001	3	168	T.M.St.Pere Sallavinera	Privada

En relació als serveis afectats s'ha comprovat que els nous desguassos proposats no interfereixin amb algun possible servei existent, tal i com es pot observar als plànols de l'annex 09. Serveis Afectats.

4.5 Afeccions

En les actuacions definides al present projecte no existeixen afeccions a lleres públiques.

En relació als espais d'interès protegits, la zona d'actuació és molt extensa i abarca des dels començaments del riu Cardener, creuant tota la comarca del Solsonès fins arribar a la comarca de l'Anoia. Les zones catalogades que formen part de la xarxa d'espais Natura 2000 i del Pla d'Espais d'Interès Natural properes a la zona d'actuació són:

- Ribera Salada
- Serres de Queralt i Els Tossals
- Obagues de la riera de Madrona
- El Miracle
- Valls de Sió - Llobregós
- Serra Castelltallat
- Muntanya de sal de Cardona

No existeixen Zones Especials de Protecció Especial (ENPE) als voltants dels àmbits d'actuació del present projecte.

4.6 Talls d'aigua

No s'han considerat degut a que la canonada no esta en ús actualment.

4.7 Tramitació ambiental

D'acord a la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental d'activitat i considerant la magnitud de les actuacions previstes al present Projecte no cal modificar el permís ambiental vigent.

4.8 Seguretat i salut

L'Estudi de Seguretat i Salut dóna compliment a les obligacions que es desprenen del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció de l'obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors. A l'Annex núm. 17 "Estudi de Seguretat i Salut" es presenta l'esmentat estudi, essent obligació del Contractista la redacció del seu propi "Pla de Seguretat i Salut" que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres.

El Pressupost d'Execució Material corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 6 mesos i 6 obrers com a màxim, destinant a tal efecte una partida de VUIT MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS. (8.492,67 €).

4.9 Termini d'execució

El termini d'execució de les actuacions definides al present Projecte és SIS (6) mesos a partir de la data de signatura de l'Acta de Replanteig.

5 CONDICIONS CONTRACTUALS

5.1 Revisió de preus

D'acord amb l'article 89 del TRLCSP no es preveu revisió de preus, donat que el termini d'execució de les obres és inferior a 1 any.

5.2 Declaració d'obra complerta

En acompliment del darrer paràgraf de l'article 127 del Reglament General de Contractació es posa de manifest que el present Projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit a l'article 125 de l'esmentat Reglament, donat que comprèn tots i cada un dels elements que són necessaris per a la correcta explotació de l'obra, sent susceptible d'ésser lliurades a l'ús públic.

5.3 Classificació del contractista

Degut a l'import de les obres no es requereix la classificació de contractista.

5.4 Obligacions del contractista

Serà necessari per part del contractista presentar un informe amb el seguiment audiovisual i fotogràfic de les obres de RiR amb un contingut que especificarà el client al Plec en funció del pressupost dels treballs. En aquest cas es requerirà un mínim de 30 fotografies de l'etapa inicial, intermèdia i final, una filmació de com a mínim 4 etapes de la construcció importants i un muntatge de dos reportatges audiovisuals.

6 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present Projecte consta del següents documents:

- Document número 1: Memòria i annexos
  - Memòria
  - Annex 1: Característiques principals del projecte
  - Annex 2: Antecedents
  - Annex 3: Topografia
  - Annex 4: Traçat
  - Annex 5: Geologia i Geotècnia
  - Annex 6: Reportatge fotogràfic
  - Annex 7: Càlculs hidràulics
  - Annex 8: Càlculs estructurals
  - Annex 9: Serveis afectats
  - Annex 10: Instal·lacions
  - Annex 11: Protecció contra la corrosió
  - Annex 12: Pla d'obra
  - Annex 13: Justificació de preus

- Annex 14: Expropiacions
- Annex 15: Integració mediambiental
- Annex 16: Pla de gestió de residus
- Annex 17: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 18: Pressupost per al coneixement de l'administració
- Annex 19: Pla de control de qualitat
- Annex 20. Resum de les unitats més importants

- Document número 2: Plànols
  - Plànol 1. Índex, situació i emplaçament
  - Plànol 2. Localització actuacions
  - Plànol 3. Adequació d'obres necessàries
  - Plànol 3.1. Fitxa 14. Arqueta pk 8+745
  - Plànol 3.2. Fitxa 20. Arqueta pk 12+270
  - Plànol 3.3. Fitxa 22. Arqueta pk 15+269
  - Plànol 3.4. Fitxa 27. Arqueta pk 18+305
  - Plànol 3.5. Fitxa 31. Arqueta pk 23+503
  - Plànol 3.6 Fitxa 34. Arqueta pk 27+579
  - Plànol 3.7. Fitxa 40. Tram pk 30+573 fins pk 31+819
  - Plànol 3.8. Fitxa 43. Arqueta pk 33+300
  - Plànol 3.9. Fitxa 45. Arqueta pk 35+261
  - Plànol 3.10. Fitxa 54. Arqueta pk 42+377
  - Plànol 3.11. Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta pk 0+050
  - Plànol 3.12. Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+597
  - Plànol 3.13. Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+914
  - Plànol 3.14. Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta pk 6+058
  - Plànol 3.15. Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta pk 7+891
  - Plànol 3.16. Fitxa 67. Dipòsit de La Molsosa.
  - Plànol 4. Detalls
  - Plànol 5. Expropiacions
  - Plànol 6. Reposició de camins d'accés

- Document número 3: Plec de prescripcions
  - Compliment de la normativa vigent
  - Apartat A: Plec de prescripcions generals

- Document número 4: Pressupost
  - Amidaments
  - Quadre de preus número 1
  - Quadre de preus número 2
  - Pressupost general
  - Resum del pressupost
  - Últim full

7 PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		435.777,85 €
5% Despeses general SOBRE	435.777,85 €	21.788,89 €
5% Benefici industrial SOBRE	435.777,85 €	21.788,89 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)		479.355,63 €
3,79% Direcció d'obra, coordinació SiS i redacció AS-BUILT SOBRE	479.355,63 €	18.167,57 €
Subtotal		497.523,20 €
21% IVA SOBRE	497.523,20 €	104.479,87 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)		602.003,07 €
Expropiacions		3.827,20 €
Serveis afectats		0,00 €
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**605.830,27 €**

Aquest Pressupost per a Coneixement de l'Administració puja a **SIS-CENTS CINC MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS.**

Barcelona, Desembre del 2016

Gestor del Projecte

Josep Lluís Gómez
Tècnic d'Enginyeria d'O&M
ATLL

Autor del Projecte

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYPSA

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ....4
2 CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE....4

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex s'enumeren les dades més representatives de les actuacions definides al present projecte.

2 CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Les actuacions es troben dividides en dos categories, per un costat aquelles actuacions a realitzar dins d'arquetes existents o construcció de noves arquetes i per una altre costat les actuacions a realitzar en el dipòsit de La Molsosa o el seu entorn.

Les actuacions es componen bàsicament per la incorporació d'una sèrie d'elements i requeriments a les arquetes existents per facilitar el manteniment i evitar riscos als treballadors.

A continuació s'indiquen les principals activitats que conformen les actuacions corresponents a arquetes:

- <u>Accessibilitat</u>
- Escala vertical fixa exterior i interior de xapa d'acer galvanitzat en calent.
- Prolongació d'escala d'1m per damunt de la coberta per facilitar l'accés.
- Tapes d'accés de PRFV.
- <u>Ventilació</u>
- Doble ventilació amb tubs d'acer galvanitzat en calent amb diàmetre de 110mm.
- <u>Elements necessaris pel correcte funcionament</u>
- Pous d'enxiquiment o ampliació dels existents.
- Picatges necessaris de 25mm de diàmetre.
- Bypass a vàlvules per les maniobres d'ompliment.
- Incorporació d'alguna possible ventosa, desguàs o tram de canonada.

Addicionalment, existeix un tram de l'eix principal en el que són necessaris una sèrie de desguassos, als punts baixos per tal de poder buidar la canonada. Per tant, és necessària l'execució d'una sèrie d'arquetes de desguàs als següents punts:

- pk 30+573.47
- pk 30+751.66
- pk 31+124.53
- pk 31+422.10
- pk 31+667.28
- pk 31+819.11

Algunes d'aquestes arquetes requeriran una millora dels camins d'accés que es mostra al *plànol 6. Camins d'accés*.

El segon tipus d'actuacions el conformen les relacionades amb el dipòsit de La Molsosa i es podria dividir de la següent forma:

- Impermeabilització mitjançant poliurea del dipòsit de La Molsosa.
- Tancament de la parcel·la del dipòsit de La Molsosa.

A continuació es mostra un llistat de les actuacions a realitzar per arqueta/fitxa:

Treballs corresponents a arquetes:

1. **Fitxa 14. Arqueta PK 08+745**
   - Act.1: Substitució de la llosa in situ situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
   - Act.2: Incorporació d'escala fixa i de prolongació d'1m pels accessos.
   - Act.3: Execució de pou d'enxiquiment.
   - Act.4: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
   - Act.5: Execució d'un bypass de 100mm de diàmetre a la derivació del ramal del Solsonès.
   - Act.6: Execució d'un picatge (25mm) al ramal del Solsonès per tasques de desinfecció i pressa de mostres.
2. **Fitxa 20. Arqueta PK 12+270**
   - Act.1: Substitució de dos de les lloses prefabricades de la coberta per tapa de PRFV.
   - Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
   - Act.3: Execució de pou d'enxiquiment.
   - Act.4: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
   - Act.5: Allargament de la derivació a l' hidrant per incorporació de dos picatges (25mm) per a dos manòmetres.
   - Act.6: Execució de dos picatges (25mm) aigües amunt i aigües avall de la vàlvula de 600mm per pressa de mostres e injecció d'hipoclorit.
   - Act.7: Execució de desguàs abans de la vàlvula de seccionament de 100mm de diàmetre.
3. **Fitxa 22. Arqueta PK 15+269**
   - Act.1: Substitució de la llosa in situ situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
   - Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
   - Act.3: Execució de pou d'enxiquiment.
   - Act.4: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
4. **Fitxa 27. Arqueta PK 18+305**
   - Act.1: Substitució de la llosa in situ situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
   - Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
   - Act.3: Escala exterior que permet accés a la coberta de l'arqueta pel punt on hi ha menys desnivell.
   - Act.4: Execució de pou d'enxiquiment.
   - Act.5: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
   - Act.: Execució bypass de (⌀ext 114mm) en la derivació al ramal de Navès Montmajor.
   - Act.7: Pintat de la canonada principal.
   - Act.8: Execució d'un picatge (25mm) a la derivació al ramal de Navès Montmajor.
5. **Fitxa 31. Arqueta PK 23+503**
   - Act.1: Substitució de la llosa situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
   - Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
   - Act.3: Execució de pou d'enxiquiment.
   - Act.4: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.

- Act.5: Millora del camí d'accés a l'arqueta.

6. Fitxa 34. Arqueta PK 27+579

- Act.1: Substitució de la llosa situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
- Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
- Act.3: Execució de pou d'enxiquiment.
- Act.4: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer de 110mm.
- Act.5: Pintat de la canonada principal.
- Act.6: Incorporació de picatge per manòmetre a l'hidrant.

7. Fitxa 40.Tram de canonada de 600mm del PK 31+020 fins al PK 32+037

Execució de **6** arquetes de desguàs al tram comprés entre el pk 31+020 - pk 32+037.

- pk 30+573.47
- pk 30+751.66
- pk 31+124.53
- pk 31+422.10
- pk 31+667.28
- pk 31+819.11

8. Fitxa 43. Arqueta PK 33+300

- Act.1: Substitució de la llosa situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
- Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
- Act.3: Ampliació de l'actual pou d'enxiquiment.
- Act.4: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
- Act.5: Reparació del recobriment d'epoxi i posterior pintat de la canonada principal.
- Act.6: Execució bypass de (⦰ext 114mm) en la derivació al ramal del Bages Nord.
- Act.7: Execució de picatges (25mm) en la derivació al ramal del Bages Nord.

9. Fitxa 45. Arqueta PK 35+261

- Act.1: Substitució de la llosa situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
- Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés.
- Act.3: Ampliació del pou d'enxiquiment.
- Act.4: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
- Act.5: Execució de dos picatges (25mm) aigua amunt i avall de la vàlvula de 600mm i un altre a la derivació després de la ventosa (90º).

10. Fitxa 54. Arqueta PK 42+377

- Act.1: Substitució de la llosa situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
- Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
- Act.3: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
- Act.4: Ampliació del actual pou d'enxiquiment.
- Act.5: Execució de dos picatges (25mm) aigües amunt i aigües avall de la vàlvula de 600mm per pressa de mostres e injecció d'hipoclorit.
- Act.6: Pintat de la canonada principal.

11. Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta PK 0+050

- Act.1: Incorporació de tub de ventilació.

12. Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta PK 2+597

- Act.1: Execució de junta de dilatació per la part interna de l'arqueta.
- Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
- Act.3: Execució de pou d'enxiquiment.
- Act.4: Eliminació de les petites finestres de ventilació existents e incorporació de tubs de ventilació.
- Act.5: Incorporació bypass a la derivació Bages.

- Act.6: Incorporació de ventosa a la derivació Bages.
- Act.7: Execució d'un picatge (25mm) a la derivació Bages.

13. Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta PK 2+914

- Act.1: Substitució de la llosa central situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
- Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
- Act.3: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
- Act.4: Execució de pou d'enxiquiment.

14. Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta PK 6+058

- Act.1: Substitució de la llosa central situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
- Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
- Act.3: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
- Act.4: Execució de pou d'enxiquiment.
- Act.5: Reparació del recobriment d'epoxi i posterior pintat de la canonada principal.
- Act.6: Execució de junta de dilatació per la part interna de l'arqueta.

15. Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta PK 7+891

- Act.1: Substitució de la llosa central situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.
- Act.2: Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.
- Act.3: Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.
- Act.4: Execució de pou d'enxiquiment.
- Act.5: Execució de bypass a la derivació al ramal Prats de Rei.
- Act.6: Execució de picatge (25mm) a la derivació Prats de Rei.

Treballs corresponents al dipòsit de La Molsosa.

16. Fitxa 67. Dipòsit de La Molsosa

Impermeabilització del dipòsit de La Molsosa:

- Act.1: Segellat de fissures i juntes de formigonat horitzontals i verticals en murs de formigó.
- Act.2: Formació de mitja canya en l'encontre llosa - pilars i murs - llosa.
- Act.3: Formació de membrana continua de poliurea en calent per a impermeabilització de murs, lloses i pilars.
- Act. 4: Segellat de junta de dilatació en zona externa.
- Act.5: Formació de membrana continua de poliurea en calent per a impermeabilització de cobertes.
- Act.6: Formació de capa de protecció i raigs U.V. i antilliscant, en zona externa.

Tancament del dipòsit de La Molsosa:

- Act.1: Excavació en rasa per a la col·locació de la cimentació de la rasa i dels passatubs.
- Act.2: Execució del formigonat de la cimentació, col·locació dels tubs i reblert.
- Act.3: Execució de mur amb blocs prefabricats de formigó de 40x20x20 amb altura total de 60 centímetres.
- Act.4: Col·locació de la tanca perimetral tipus revisa o similar.
- Act.5: Col·locació de porta corredissa.

A continuació es presenta una taula resum de les principals actuacions a executar al projecte relativa a les arquetes:

Fitxes d'actuacions	Prolong. (1m) escala	Escala metàl·lica	Doble Ventilació	Coberta PRFV	Picatges Necessaris	Pou d'enxiquiment	Bypass a vàlvules	Pintat	Execució de desguàs	Millora camí d'accés	Incorporació elem. Hidr
Fitxa 14. Arqueta pk 8+745	X	X	X	X	X	X	X				Vàlvula comporta DN100 + Carret desmuntatge
Fitxa 20. Arqueta pk 12+270	X	X	X	X	X	X	X		X		Vàlvula comporta DN100 + Carret desmuntatge + 2 manómetres
Fitxa 22. Arqueta pk 15+269	X	X	X	X		X					
Fitxa 27. Arqueta pk 18+305	X	X	X	X	X	X	X	X			Vàlvula comporta DN100 + Carret desmuntatge
Fitxa 31. Arqueta pk 23+503	X	X	X	X		X				X	
Fitxa 34. Arqueta pk 27+579	X	X	X	X	X	X		X			1 manómetre
Fitxa 40. Tram desguassos 31+020-32+037									Execució de 6 nous desguassos	X	6 Vàlvules de comporta DN100 + 6 Carrets de desmuntatge
Fitxa 43. Arqueta pk 33+300	X	X	X	X	X	X	X	X			Vàlvula comporta DN100 + Carret desmuntatge
Fitxa 45. Arqueta pk 35+261	X		X	X	X	X					
Fitxa 54. Arqueta pk 42+377	X	X	X	X	X	X		X			
Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta pk 0+050			X								
Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+597	X	X	X		X	X	X				Juntes de dilatació + ventosa DN50 + Vàlvula comporta DN100 + Carret
Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+914	X	X	X	X		X					
Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta pk 6+058	X	X	X	X		X		X			Junta de dilatació
Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta pk 7+891	X	X	X	X	X	X	X				Vàlvula comporta DN100 + Carret desmuntatge

Les principals unitats d'obra corresponents al dipòsit de la Molsosa són:

Volum dipòsit: 3.000 m3
Impermeabilització de lloses murs i pilars: 1.157 m2
Impermeabilització de cobertes: 1.340 m2

Longitud de tanca metàl·lica: 150 m
Longitud de porta corredissa: 5 m

ANNEX NÚM. 2: ANTECEDENTS

1. ANTECEDENTS

- Al Febrer de 2002 es redacta el "Projecte Constructiu de la 1ª Fase per a l'abastament en alta des de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, L'Anoia i el Bages, als termes municipals de Navès, Lladurs i Olius (Solsonès)".També al mateix any l'ACA va redactar el "Projecte Bàsic de la 2ª fase per a l'abastament en alta des de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, L'Anoia i el Bages".
- A requeriment del Ministerio de Medio Ambiente, l'ACA redacta a finals de l'any 2002 un projecte unificat de les dues fases anteriors, projecte que definia la solució global per l'abastament d'aquestes comarques. El projecte és aprovat definitivament per part del Ministeri de Medi Ambient amb data 10-01-07.
- El 25 de juny de 2005, el Consell d'Administració d'ACUAMED va adjudicar a la UTE GPO Ingeniería, S.A - Asesoría Técnica y Control, S.A la revisió del projecte.
- Amb data 30 de juny de 2009 s'eleva a definitiva l'adjudicació provisional de l'obra i en data 9 de juliol de 2009 es signa el contracte de l'obra "Abastament en alta des de l'embassament de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, l'Anoia i el Bages" a la UTE Llosa del Cavall.
- A 5 de Setembre de 2013, ATLL rep una comunicació de l'ACA en que l'Agència demana informació sobre el procés d'arrencada de les instal·lacions de l'ETAP i EB de la Llosa del Cavall. Amb data 3 d'Octubre, ATLL informa que, per allò comprovat durant una visita presencial realitzada, l'obra es troba aturada.
- Al juliol de 2014, ATLL realitza un conjunt de visites a diversos punts de la nova infraestructura que serveixen per detectar tot un seguit de mancances que podran complicar la posada en marxa com el correcte funcionament de les noves instal·lacions. Totes aquelles observacions son recollides en un compendi de fitxes que conformen un informe i son tramitades a l'ACA per la seva reclamació.
- A data 18 de desembre de 2014, ATLL i l'ACA mantenen una reunió per tal de revisar les fitxes remeses per ATLL a l'Agost de 2014, de cara a la reclamació que des de l'Agència faran a l'empresa ACUAMED.
- A 6 de maig de 2015, durant una reunió mantinguda a les dependencies de l'ACA, ACUAMED s'avé a resoldre pràcticament la totalitat de les mancances imprescindibles reclamades per l'ACA al seu informe del Febrer.
- Amb data 29 de febrer, ATLL remet a l'ACA un escrit en què, en resposta a la seva petició, concreta, entre d'altres punts, les correccions de mancances d'obra que considera necessàries d'esmenar per poder posar en servei el nou abastament del Cardener.
- Amb data 13 de juny de 2016, TYPSA surt adjudicatària del *"Projecte d'actualització i adequació d'obres necessàries per a la integració en el Sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener"*.

ANNEX NÚM. 3: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....4

APÈNDIX 1. TOPOGRAFIA PRESENT AL "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES". **.....5**

1. INTRODUCCIÓ

Degut a que en aquest projecte es defineixen actuacions sobre arquetes existents, no ha sigut necessari realitzar una campanya topogràfica.

Únicament per l'encaix de les noves arquetes de desguàs s'ha requerit l'ús de topografia. En aquest cas, s'ha fet servir la informació disponible del projecte "*Modificado nº1 del proyecto de abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages*".

Cal remarcar la possible existència de diferències entre la topografia original del projecte i l'estat final de les obres. No obstant es considera que aquestes petites diferències no modificaran la solució dels nous desguassos.
Els punts de replanteig de les noves arquetes de desguàs es poden trobar als plànols de planta 3.7.

Com a topografia de caràcter general es recull la següent:

- Topografia existent de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

A l'apèndix 1, es recullen les dades topogràfiques utilitzades del projecte existent.

APÈNDIX 1. TOPOGRAFIA PRESENT AL "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES".

ÍNDICE:

1. PREÁMBULO 3

2. INTRODUCCIÓN 3

3. TRABAJOS DE CAMPO 4

3.1. COMPROBACIÓN DE BASES TOPOGRÁFICAS DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO Y DE LA RED DEL I.C.C. 4

3.2. IMPLANTACIÓN DE BASES TOPOGRÁFICAS (LEVANTAMIENTOS, REPLANTEOS) 4

3.3. APARATOS UTILIZADOS 4

4. TRABAJOS DE GABINETE 11

4.1. CÁLCULO DE POLIGONALES 11

4.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 11

5. DOCUMENTACIÓN GENERADA (NUEVAS BASES TOPOGRÁFICAS) 11

1. PREÁMBULO

El presente Anejo núm. 2 contiene toda la información topográfica necesaria para poder definir el presente Modificado Nº1 del Proyecto Constructivo. Es la siguiente:

a) Información topográfica del Proyecto Constructivo.

b) La información de las bases implantadas para la realización de los posteriores trabajos de campo:

- Se han implantado 156 bases, de las cuales se han calculado tres itinerarios cerrados en la zona del depósito de la Molsosa (DM1, DM2 y DM3), de la E.B. General (EB1, EB2 y EB3) y de la E.T.A.P. (etap1, etap2, etap3 y etap4).

c) La documentación que va vinculada a estas bases; cálculo de poligonales y reseñas.

d) La información de tres bases de la red de bases del “Institut Cartogràfic de Catalunya” (I.C.C.) (ver reseñas en apartado Documentación Generada), por ser utilizadas como comprobación de partida.

e) La documentación de los aparatos de campo utilizados.

2. INTRODUCCIÓN

Para poder situar en el terreno y definir detalladamente las obras que contempla el Modificado Nº1 del Proyecto Constructivo se ha partido de la cartografía del Proyecto Constructivo (cartografía a escala 1:1.000, mediante restitución de un vuelo fotogramétrico a escala media 1:5.000), complementada por un levantamiento topográfico de detalle a escala 1: 500 a lo largo de toda la traza que ocupa la obra. Mediante métodos taquimétricos tradicionales.

Se ha utilizado la información cartográfica del Proyecto Constructivo para los trabajos previos: ubicación general de las diferentes conducciones y edificaciones, localizaciones de accesos.

Se ha realizado un levantamiento topográfico, para los ajustes del trazado y nueva ubicación de las edificaciones, así como para el control de mediciones.

El sistema de referencia de trabajo es ED50, con el elipsoide "Internacional Hayford" y la proyección UTM.

A continuación se enumeran los trabajos realizados para la elaboración de la topografía del Modificado Nº1 del Proyecto Constructivo:

- Trabajos de campo.
    1. Comprobación de bases topográficas del Proyecto Constructivo y de la red del I.C.C.
    2. Implantación de bases topográficas (levantamientos, replanteos).
    3. Aparatos utilizados.
- Trabajos de gabinete.
    1. Cálculo poligonales.
    2. Levantamiento topográfico.
    3. Listados bases topográficas.
    4. Reseñas bases I.C.C. y bases de poligonales.
- Documentación Generada (nuevas bases topográficas).

3. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. COMPROBACIÓN DE BASES TOPOGRÁFICAS DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO Y DE LA RED DEL I.C.C.

Cabe destacar que previamente a cualquier trabajo de campo desarrollado se han realizado varias campañas de comprobación de las bases de Proyecto Constructivo, y además se han comprobado tres vértices geodésicos, localizados a lo largo de la zona de actuación, de la Red Geodésica del I.C.C.

3.2. IMPLANTACIÓN DE BASES TOPOGRÁFICAS (LEVANTAMIENTOS, REPLANTEOS)

Una vez realizada las comprobaciones pertinentes de las bases del Proyecto Constructivo, y siendo éstas positivas, se ha procedido a la implantación de las bases para el levantamiento y replanteo de las obras.

Se han realizado tres poligonales para las zonas de edificación: Estación de Tratamiento de Agua Potable (E.T.A.P.), Estación de Bombeo General (E.B.G.), y Depósito de la Molsosa para realizar los trabajos de levantamiento y posterior replanteo de la zona.

Para realizar el levantamiento a lo largo de las diferentes conducciones, se han implantado una serie de bases mediante GPS, metodología RTK. Para cubrir zonas donde la cobertura del GPS es imposible debido a la gran vegetación se han radiado puntos con Estación Total.

El levantamiento topográfico se ha realizado mediante el método de radiación (Estación Total) en zonas boscosas y metodología RTK (GPS), en zonas de campo.

La toma de datos para el levantamiento topográfico a lo largo de las conducciones, viene marcada por la orografía y la vegetación del terreno adoptando como criterios generales abarcar un ancho de 25 m. a cada lado del eje de las conducciones en zonas de campo y 15 metros en zonas boscosas.

Para la materialización de todas estas bases se han utilizado clavos de acero, estacas y varillas de hierro, en función del tipo de terreno y la temporalidad de su uso.

3.3. APARATOS UTILIZADOS

Para la realización de todos los trabajos de campo se han utilizado equipos GPS y Estación Total. A continuación se enumeran todos ellos:

Equipos GPS:

- Leica SR530 nº serie 33326
- Leica GX1230 nº serie 452352
- Leica GX1230 nº serie 451963
- Leica GX1230 nº serie 451982
- Leica SR530 nº serie 136716
- Leica SR530 nº serie 136729
- Leica ATX1230GG nº serie 182886

Estación Total:

- Leica TCRM1103 plus nº serie 627966
- Leica TCRM1103 plus nº serie 625186
- Leica TCRA1103 plus nº serie 628339
- Leica TCRP1203+R1000 nº serie 237368

La calibración de los equipos tiene una vigencia de 2 años, a partir de la fecha del Certificado de Verificación y Control de cada uno de ellos.

Certificados de verificación y control de los equipos utilizados:

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300660762
Fecha 16.04.2010

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42
www.leica-geosystems.com

COMSA, S.A.
EMPRESA CONSTRUCTORA
VIRIATO, 47

08014 BARCELONA

Número de cliente 50478
Instrumento Receptor geod SR530 doble frecuencia RTK
Nº de Serie 33326 (REFERENCIA)
Técnico 111263

Proceso de Verificación y Control:
El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

El equipo arriba relacionado ha sido revisado por LEICA GEOSYSTEMS,S.L. y ha pasado todos los controles de ajuste según normas habituales, encontrándose en perfectas condiciones de utilización.

Comentarios:
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l. Este documento no
tiene carácter de calibración.

11024

Certificado de Verificación y Control

Leica Geosystems s.l
C/ Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Tfn.+34/934 949 460
Fx +34/934 949 461
www.leica-geosystems.com

Nº de Certificado: 83502132
Fecha: 14.01.2011

COMSA, S.A.
EMPRESA CONSTRUCTORA
VIRIATO, 47 3ª PLANTA

08014-BARCELONA

Número de cliente: 50478
Instrumento: GX1230. receptor GPS RTK
Nº serie 452352
Técnico: 120007

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

El equipo arriba relacionado ha sido revisado por LEICA GEOSYSTEMS. S.L. y ha pasado todos los controles de ajuste según normas habituales. encontrándose en perfectas condiciones de utilización.

Comentarios:

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems. S.L.

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300791753
Fecha 04.10.2011

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42

COMSA EMTE, S.A.
ATT. CONTABILIDAD PROVEEDORES
VIRIATO, 47 3ª PLANTA

08014 BARCELONA
SPANIEN

Número de cliente 50478
Instrumento GX1230, receptor GPS RTK
Nº de Serie 451963
Técnico 111263

Proceso de Verificación y Control:
El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

El equipo arriba relacionado ha sido revisado por LEICA GEOSYSTEMS,S.L. y ha pasado todos los controles de ajuste según normas habituales, encontrándose en perfectas condiciones de utilización.

Comentarios:
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.

Leica Geosystems S.L. Leica Geosystems Telf. 93 494 94 40 Fax. 93 494 94 42 C/ Nicaragua, 46 - 2º - 08029 Barcelona

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300791755
Fecha 04.10.2011

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42

COMSA EMTE, S.A.
ATT. CONTABILIDAD PROVEEDORES
VIRIATO, 47 3ª PLANTA

08014 BARCELONA
SPANIEN

Número de cliente 50478
Instrumento GX1230, receptor GPS RTK
Nº de Serie 451982
Técnico 120007

Proceso de Verificación y Control:
El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

El equipo arriba relacionado ha sido revisado por LEICA GEOSYSTEMS,S.L. y ha pasado todos los controles de ajuste según normas habituales, encontrándose en perfectas condiciones de utilización.

Comentarios:
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.

Leica Geosystems S.L. Leica Geosystems Telf. 93 494 94 40 Fax. 93 494 94 42 C/ Nicaragua, 46 - 2º - 08029 Barcelona

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300791719
Fecha 03.10.2011

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42

COMSA EMTE, S.A.
ATT. CONTABILIDAD PROVEEDORES
VIRIATO, 47 3ª PLANTA

08014 BARCELONA

Número de cliente 50478
Instrumento Receptor geod SR530 doble frecuencia RTK
Nº de Serie 136716
Técnico 120007

Proceso de Verificación y Control:
El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

El equipo arriba relacionado ha sido revisado por LEICA GEOSYSTEMS,S.L. y ha pasado todos los controles de ajuste según normas habituales, encontrándose en perfectas condiciones de utilización.

Comentarios:
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.

Leica Geosystems, S.L. Leica Geosystems Telf. 93 494 94 40 Fax. 93 494 94 42 C/ Nicaragua, 46 - 2º . 08029 Barcelona

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300791720
Fecha 03.10.2011

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42

COMSA EMTE, S.A.
ATT. CONTABILIDAD PROVEEDORES
VIRIATO, 47 3ª PLANTA

08014 BARCELONA

Número de cliente 50478
Instrumento Receptor geod SR530 doble frecuencia RTK
Nº de Serie 136729
Técnico 120007

Proceso de Verificación y Control:
El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

El equipo arriba relacionado ha sido revisado por LEICA GEOSYSTEMS,S.L. y ha pasado todos los controles de ajuste según normas habituales, encontrándose en perfectas condiciones de utilización.

Comentarios:
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.

Leica Geosystems, S.L. Leica Geosystems Telf. 93 494 94 40 Fax. 93 494 94 42 C/ Nicaragua, 46 - 2º . 08029 Barcelona

www.leica-geosystems.com 1 / 1 - when it has to be right Leica Geosystems

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300605301
Fecha 18.08.2009

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42
www.leica-geosystems.com

COMSA, S.A.
EMPRESA CONSTRUCTORA
VIRIATO, 47

08014 BARCELONA

Número de cliente 50478
Instrumento ATX1230 GG, GPS/GLONASS SmartAntenna
Nº de Serie 182886
Técnico 120007

Proceso de Verificación y Control:
El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

El equipo arriba relacionado ha sido revisado por LEICA GEOSYSTEMS,S.L. y ha pasado todos los controles de ajuste según normas habituales, encontrándose en perfectas condiciones de utilización.

Comentarios:
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300746951
Fecha 05.04.2011

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42
www.leica-geosystems.com

COMSA, S.A.
EMPRESA CONSTRUCTORA
VIRIATO, 47 3ª PLANTA

08014 BARCELONA

Número de cliente 50478
Instrumento TCRM1103plus Taquímetro moto., 1 decl.
Nº de Serie 627966
Técnico 111263

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:
Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0015	0.0010	0.0003	0.0003
Desviación Vt (Gon)	0.0010	0.0010	0.0003	0.0003
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1	2mm + 2ppm	1	0.3
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	1	3mm + 2pmm	1	0.4

Patrones empleados:
Angulos:
Colimador de ejes: Wild nº 9252 (Incertidumbre asociado con el patrón: 0.0005 gon)

Distancia:
La base de distancias ha sido calibrada por el Centro Español de Metrologia con un taquímetro electrónico de 0,01 mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales

Comentarios:
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.

Leica Geosystems, S.L. Leica Geosystems Telf. 93 494 94 40 Fax. 93 494 94 42 C/ Nicaragua 46 08029 Barcelona

Certificado de Verificación y Control

N° de Certificado 300694360
Fecha 06.09.2010

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42
www.leica-geosystems.com

COMSA, S.A.
EMPRESA CONSTRUCTORA
VIRIATO, 47 3ª PLANTA

08014 BARCELONA

Número de cliente 50478
Instrumento TCRM1103plus Taquímetro moto., 1 decl.
N° de Serie 625186
Técnico 111263

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:
Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0010	0.0010	0.0003	0.0003
Desviación Vt (Gon)	0.0030	0.0010	0.0003	0.0003
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1	2mm + 2ppm	1	0.3
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	1	3mm + 2 ppm	1	0.4

Patrones empleados:
Angulos:
Colimador de ejes: Wild nº 9252 (Incertidumbre asociado con el patrón: 0.0005 gon)

Distancia:
La base de distancias ha sido calibrada por el Centro Español de Metrologia con un taquímetro electrónico de 0,01 mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales

Comentarios:
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l. Este documento no tiene carácter de calibración.

Certificado de Verificación y Control

N° de Certificado 300761921
Fecha 02.06.2011

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono +34 / 93 494 94 40
Fax +34 / 93 494 94 42
www.leica-geosystems.com

COMSA, S.A.
EMPRESA CONSTRUCTORA
VIRIATO, 47 3ª PLANTA

08014 BARCELONA

Número de cliente 50478
Instrumento TCRA1103plus Taquím., c. PowerSearch
N° de Serie 628339
Técnico 111263

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:
Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0010	0.0010	0.0003	0.0003
Desviación Vt (Gon)	0.0015	0.0010	0.0003	0.0003
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1	2mm + 2ppm	1	0.3
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	1	3mm + 2pmm	1	0.4

Patrones empleados:
Angulos:
Colimador de ejes: Wild nº 9833 (Incertidumbre asociado con el patrón: 0.0005 gon)

Distancia:
La base de distancias ha sido calibrada por el Centro Español de Metrologia con un taquímetro electrónico de 0,01 mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales

Comentarios:
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.

Leica Geosystems, s.l.
Nicaragua, 46
08029 Barcelona
Teléfono (+34) 93 494 94 40
Fax (+34) 93 494 94 42
www.leica-geosystems.com

Certificado de Verificación y Control

Emitido por laboratorio de Leica Geosystems S.L.

COMSA EMTE, S.A.
VIRIATO, 47 3ª PLANTA
08014 BARCELONA

Nº de Informe: 300826568
Fecha: 23.02.2012

Instrumento: TCRP1203+ R1000
Nº de Serie: 237368

Nº de Cliente: 50478
Nº de Técnico: 111263

Identificación de patrones utilizados:

1. **Ángulos:** Colimador de ejes Leica modelo 520392 nº 9833 con certificado del CEM número 110109002.

2. **Distancia:** Línea base con centrado forzoso y 2 reflectores a la/las distancia/as con certificado del CEM número 110109003.

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto:

La incertidumbre asociada con el patrón e instrumento al que hace referencia este certificado está calculada para un factor de cobertura K=2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. La incertidumbre se ha determinado conforme al documento EAL-R2.

Procedimientos utilizados:

3. **Verificación patrones:** Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.C.P LG 05-11.

4. **Verificación instrumento:** Procedimientos descritos en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.V.TPS LG 05-11, P.A. TPS LG 05-11.

Condiciones ambientales:

Temperatura durante la revisión 21ºC +/- 3ºC.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Cálculo de resultados:

Los resultados aquí obtenidos pueden resultar por debajo de las precisiones marcadas en las características técnicas dadas por el fabricante debido a las condiciones ideales en las que se realizan las mediciones. Los valores de salida en los resultados se marcarán en el valor de la tolerancia.

Resultados:

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0003	0.0010	0.0003	0.0002
Desviación V (Gon)	0.0015	0.0010	0.0003	0.0002
Desviación distancia (mm)				
Distanciómetro infrarrojo	1	1 mm +1.5 ppm	1	0.3
Distanciómetro láser	1	2 mm + 2 ppm	1	0.4

Error de entrada angular (Gon):

	M1
Desviación Hz	0.0006
Desviación V	0.0015

Error de entrada distanciometría (mm):

	M1
Desviación D1	1
Desviación D2	1

Error de salida angular (Gon):

	M1	M2	M3	M4	M5
Desviación Hz	0.0003	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003
Desviación V	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003

Error de salida distanciometría (mm):

	M1	M2	M3	M4	M5
Desviación D1	1.1	1	0.9	1	1
Desviación D2	1	0.9	1	1	1

Notas:

Terminología de siglas:
V: valor ángulo vertical.
Hz: valor ángulo horizontal.
D1: distancia 1 conocida y certificada por el CEM.
D2: distancia 2 conocida y certificada por el CEM.
Mx: número de medida realizada.

Los certificados de calibración de nuestros patrones pueden ser descargados en:
http://www.leica-geosystems.es/es/Servicio-Tecnico_52995.htm

No se permite la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, S.L.

Hans Linsenbarth
Jefe de Servicio Técnico

4. TRABAJOS DE GABINETE

4.1. CÁLCULO DE POLIGONALES

La implantación de las bases en las zonas edificadas de la E.T.A.P., E.B.G. y Depósito de la Molsosa, se ha realizado mediante itinerarios cerrados orientados. El software utilizado es Topack 3.8. Se adjunta cálculo en el apartado siguiente.

4.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Respecto al levantamiento topográfico, el volcado de datos se ha realizado mediante el software Leica Geo Office 7.0.

Para el tratamiento de datos del levantamiento y reencajes se ha utilizado la aplicación de Topografía Inroads XM, que trabaja sobre la plataforma de Cad de Microstation, siendo la versión XM de Microstation la utilizada para el dibujo.

El plano resultante del levantamiento topográfico es el que se ha utilizado como referencia en los planos planta de geometría de las diferentes conducciones, y para la implantación de las diferentes edificaciones (E.T.A.P., E.B.G. y el Depósito de la Molsosa) del Modificado Nº1 del Proyecto Constructivo.

Los Trabajos de Gabinete se presentan en el siguiente apartado.

5. DOCUMENTACIÓN GENERADA (NUEVAS BASES TOPOGRÁFICAS)

A continuación se adjuntan el listado de bases diferenciando; bases del Proyecto Constructivo y bases implantadas para el Modificado Nº1 del Proyecto Constructivo.

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

BASES PROYECTO CONSTRUCTIVO

Nombre	X	Y	Z	Observación	Conducción	PK Conduc. proyecto	Dist. a eje proyecto
BP200	383020.02	4661926.71	807.46	Listado proyecto	AguaCruda	0+068	173.47
BP201	382297.60	4660744.62	720.30	Plano 3.1 hoja 5	AguaCruda	1+232	5.87
BP202	382359.49	4660935.04	732.07	Plano 3.1 hoja 5	AguaCruda	1+396	69.17
BP203	382144.57	4660737.59	766.03	Plano 3.1 hoja 5	C.P fase1	0+021	37.83
BP204	382027.90	4659946.68	668.56	Listado proyecto	C.P fase1	0+943	111.03
BP205	381849.30	4659126.84	648.67	Listado proyecto	C.P fase1	2+079	113.14
BP206	381622.19	4657817.63	643.66	Listado proyecto	C.P fase1	3+636	173.4
BP207	381416.38	4656866.86	609.19	Listado proyecto	C.P fase1	4+730	109.86
BP208	381238.07	4655687.51	608.34	Listado proyecto	C.P fase1	6+086	115.22
BP209	381056.36	4655028.92	602.15	Listado proyecto	C.P fase1	7+094	594.88
BP210	380188.04	4654006.67	690.09	Plano 6.2.1 hoja 1	C.P fase2	8+421	126.80
BP211	380034.05	4654075.09	696.40	Plano 6.2.1 hoja 2	C.P fase2	8+550	19.62
BP212	380054.16	4654117.51	693.83	Plano 6.2.1 hoja 2	C.P fase2	8+520	15.85
BP213	378558.84	4654725.32	667.86	Listado proyecto	R.Solsones		
BP214	377264.01	4654539.40	810.52	Listado proyecto	R.Solsones		
BP215	377202.37	4654547.62	811.46	Listado proyecto	R.Solsones		
BP216	380238.40	4652976.22	610.04	Listado proyecto	C.P fase1	9+804	451
BP217	380595.73	4652007.51	624.48	Plano 6.2.1 hoja 9	C.P fase2	11+097	80.30
BP218	380965.06	4651125.70	584.27	Plano 6.2.1 hoja 12	C.P fase2	12+062	2.62
BP219	381684.30	4650253.26	670.45	Listado proyecto	C.P fase2	13+263	177.09
BP220	382373.56	4649120.98	617.04	Listado proyecto	C.P fase2	14+695	188.89
BP221	382811.21	4647866.88	621.32	Plano 6.2.1 hoja 24	C.P fase2	16+086	12.037
BP222	383392.97	4647193.63	655.83	Listado proyecto	C.P fase2	17+000	4.72
BP223	383970.45	4646458.92	523.74	Plano 8.1 hoja 1	R.Navés-Montmajor	0+176	1.14
BP224	384071.94	4646490.28	529.24	Plano 8.1 hoja 1	R.Navés-Montmajor	0+284	5.00
BP225	384135.50	4646512.59	531.15	Plano 8.1 hoja 2	R.Navés-Montmajor	0+351	1.98
BP226	389852.75	4651762.72	694.83	Plano 8.1 hoja 33	R.Navés-Montmajor		
BP227	389883.93	4651737.29	695.24	Plano 8.1 hoja 33	R.Navés-Montmajor		
BP228	389956.23	4651789.95	704.95	Plano 8.1 hoja 33	R.Navés-Montmajor		
BP229	389065.64	4651369.76	595.33	Listado proyecto	R.Navés-Montmajor		
BP230	387837.69	4651068.30	570.89	Plano 8.1 hoja 25	R.Navés-Montmajor		
BP231	386698.94	4650896.66	633.19	Listado proyecto	R.Navés-Montmajor		
BP232	386836.85	4649966.68	612.02	Plano 8.1 hoja 18	R.Navés-Montmajor		
BP233	386628.76	4649014.04	634.16	Plano 8.1 hoja 15	R.Navés-Montmajor		
BP234	386469.98	4648174.40	649.79	Plano 8.1 hoja 12	R.Navés-Montmajor		
BP235	385954.98	4647345.86	669.33	Plano 8.1 hoja 9	R.Navés-Montmajor		
BP236	384927.34	4646546.88	558.50	Plano 8.1 hoja 5	R.Navés-Montmajor		
BP237	384326.81	4645635.49	572.77	Plano 6.2.1 hoja 33	C.P fase2	18+860	50.84
BP238	384764.54	4644153.22	584.48	Plano 6.2.1 hoja 38	C.P fase2	20+671	0.26
BP239	384478.97	4643013.96	622.35	Plano 6.2.1 hoja 42	C.P fase2	21+915	52.7
BP240	384324.72	4642239.47	661.46	Listado proyecto	C.P fase2	22+778	139
BP241	384650.15	4640802.46	632.12	Listado proyecto	C.P fase2	24+293	139.5
BP242	384525.82	4639466.01	705.03	Plano 6.2.1 hoja 54	C.P fase2	25+656	32.3
BP243	384070.22	4638353.50	645.24	Listado proyecto	C.P fase2	27+110	300

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

BASES PROYECTO CONSTRUCTIVO

Nombre	X	Y	Z	Observación	Conducción	PK Conduc. proyecto	Dist. a eje proyecto
BP244	383815.88	4638087.48	653.83	Listado proyecto	C.P fase2	27+488	299
BP245	384439.34	4638037.57	637.85	Listado proyecto	C.P fase2	27+131	185
BP246	383814.72	4637011.41	638.66	Plano 6.2.1 hoja 62	C.P fase2	28+443	53.28
BP247	384192.90	4635942.79	573.26	Plano 6.2.1 hoja 66	C.P fase2	29+616	0.89
BP248	384285.68	4634769.46	589.60	Listado proyecto	C.P fase2	30+857	222.56
BP249	383512.20	4634117.87	653.50	Plano 6.2.1 hoja 73	C.P fase2	31+768	45
BP250	383295.64	4633635.29	626.67	Listado proyecto	C.P fase2	32+282	231.45
BP251	383412.86	4633316.72	595.54	Listado proyecto	C.P fase2	32+386	552.55
BP252	383376.13	4633201.08	588.96	Listado proyecto	C.P fase2	32+457	620.13
BP253	382050.61	4632556.01	629.99	Plano 6.2.1 hoja 80	C.P fase2	33+990	13.7
BP254	381056.31	4632887.98	698.43	Plano 10.1 hoja 4	R.Pinós	1+256	1.97
BP255	381050.47	4632818.82	705.57	Plano 10.1 hoja 4	R.Pinós	1+214	67.16
BP256	381017.07	4632871.97	693.65	Plano 10.1 hoja 4	R.Pinós	1+211	4.495
BP257	381433.92	4631940.00	603.50	Listado proyecto	C.P fase2	34+949	129.9
BP258	380915.50	4630970.51	629.21	Listado proyecto	C.P fase2	36+076	142.28
BP259	379705.66	4630266.66	677.84	Plano 6.2.1 hoja 91	C.P fase2	37+467	65.75
BP260	379292.48	4629698.45	666.14	Plano 6.2.1 hoja 93	C.P fase2	38+172	76.35
BP261	378720.96	4629312.72	662.63	Plano 6.2.1 hoja 95	C.P fase2	38+979	54.765
BP262	377628.58	4628644.55	644.19	Plano 6.2.1 hoja 99	C.P fase2	40+303	66.45
BP263	377252.62	4627731.54	640.96	Plano 6.2.1 hoja 103	C.P fase2	41+423	30.533
BP264	377308.62	4626612.09	584.64	Plano 6.2.1 hoja 107	C.P fase2	42+624	61.67
BP265	377539.70	4625965.01	582.16	Plano 6.2.1 hoja 109	C.P fase2	43+296	64.82
BP266	380016.41	4625007.47	700.94	Plano 12.1 hoja 7	R.Anoia	1+989	69.206
BP267	383953.83	4632520.90	541.79	Listado proyecto	R.Bages S.N	1+852	326.32
BP268	385150.22	4631727.75	677.60	Listado proyecto	R.Bages S.N	3+341	169.6
BP269	386177.04	4631933.04	678.92	Plano 9.1 hoja 14	R.Bages S.N	4+471	1.677
BP270	386141.20	4631878.20	686.18	Plano 9.1 hoja 14	R.Bages S.N	4+409	16.45
BP271	386394.18	4631889.16	684.31	Plano 9.1 hoja 15	R.Bages S.N	4+702	5.66
BP272	387869.46	4631049.98	544.83	Listado proyecto			
BP273	386863.29	4633082.91	546.72	Listado proyecto	C.P fase2		
BP274	387401.18	4633482.19	496.26	Listado proyecto	C.P fase2		
BP275	386406.34	4633578.80	487.09	Listado proyecto	C.P fase2		
BP276	386406.67	4634352.73	526.80	Listado proyecto	C.P fase2		
BP277	387872.00	4633819.01	452.45	Listado proyecto	C.P fase2		
BP278	388071.00	4634907.96	569.70	Listado proyecto	C.P fase2		
BP279	387504.95	4636083.92	592.24	Listado proyecto	C.P fase2		
BP280	386691.93	4636599.29	650.50	Listado proyecto	C.P fase2		
BP281	385588.57	4637056.36	667.57	Listado proyecto	C.P fase2		
BP282	385502.70	4637745.24	676.67	Listado proyecto	C.P fase2		
BP283	388473.36	4625280.26	591.80	Listado proyecto			
BP284	387219.05	4625954.84	697.36	Listado proyecto	R.Bages S.N	8+301	Final
BP285	387186.21	4625749.34	706.73	Listado proyecto	R.Bages S.N	8+301	Final
BP286	387439.25	4625930.20	692.10	Listado proyecto	R.Bages S.N	8+301	Final

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

BASES PROYECTO CONSTRUCTIVO

Nombre	X	Y	Z	Observación	Conducción	PK Conduc. proyecto	Dist. a eje proyecto
BP287	386611.11	4626382.80	793.59	Listado proyecto			
BP288	385999.75	4627533.37	863.26	Listado proyecto			
BP289	384821.63	4628026.87	916.45	Listado proyecto			
BP290	384691.45	4627961.71	921.43	Listado proyecto			
BP291	384782.32	4628005.08	915.76	Listado proyecto			
BP292	386189.84	4628357.76	869.77	Listado proyecto			
BP293	387233.32	4628657.79	866.14	Listado proyecto			
BP294	388756.74	4629217.70	903.64	Listado proyecto			
BP295	388964.91	4629360.01	865.44	Listado proyecto			
BP296	390149.49	4629670.73	812.68	Listado proyecto			
BP297	391401.46	4630212.07	745.37	Listado proyecto			
BP298	392237.40	4630405.04	682.86	Listado proyecto			
BP299	389241.59	4624783.57	539.22	Listado proyecto			
BP300	390205.39	4624325.59	484.43	Listado proyecto			
BP301	391712.59	4623679.66	587.84	Listado proyecto			
BP302	392091.63	4623800.92	527.64	Listado proyecto			
BP303	392157.15	4623799.49	528.62	Listado proyecto			
BP304	394264.97	4624226.34	352.86	Listado proyecto			
BP305	394631.50	4624259.46	345.03	Listado proyecto			
BP306	386457.21	4624670.51	622.35	Listado proyecto	R.Bages S.C	6+822	216.68
BP307	386003.93	4623051.04	598.74	Listado proyecto	R.Bages S.C		
BP308	385992.75	4623127.75	613.97	Listado proyecto	R.Bages S.C		
BP309	385932.41	4624955.41	648.45	Plano 13.1 hoja 18	R.Bages S.C	6+270	109.26
BP310	384838.75	4624456.11	606.20	Plano 13.1 hoja 14	R.Bages S.C	4+695	1.84
BP311	383801.19	4624806.38	678.06	Plano 13.1 hoja 11	R.Bages S.C	3+516	2.43
BP312	382368.70	4624697.11	664.78	Plano 13.1 hoja 6	R.Bages S.C	2+038	11.16
BP313	381546.52	4624722.38	665.09	Plano 13.1 hoja 4	R.Bages S.C	0+222	8.30
BP314	380303.30	4625024.71	718.35	Listado proyecto	R.Anoia	2+262	200.80
BP315	380775.03	4624780.28	680.76	Plano 13.1 hoja 1	R.Bages S.C	0.22	8.29
BP316	380136.67	4624696.01	695.43	Listado proyecto	R.Anoia	2+203	162.99
BP317	378026.03	4625249.65	708.52	Plano 6.2.1 hoja 112	C.P fase2	44.208	49.67
BP318	378071.76	4625265.22	706.24	Plano 6.2.1 hoja 112	C.P fase2	44.232	10.89
BP319	378178.61	4625270.30	719.33	Plano 6.2.1 hoja 112	C.P fase2	44.303	Final
BP320	377431.84	4624247.46	632.16	Plano 11.1 hoja 4	R.Calaf	1+315	81.75
BP321	376969.01	4623400.98	661.27	Plano 11.1 hoja 8	R.Calaf	2+340	5.47
BP322	376191.50	4621704.80	712.25	Listado proyecto	R.Calaf	4+241	Final
BP323	380845.24	4624154.13	636.79	Plano 12.1 hoja 11	R.Anoia	3+251	18.6
BP324	381008.67	4622715.45	617.20	Plano 12.1 hoja 16	R.Anoia	4+802	37.09
BP325	380899.03	4621861.09	613.76	Plano 12.1 hoja 18	R.Anoia	5+670	4.46
BP326	380576.48	4621177.75	681.91	Plano 12.1 hoja 21	R.Anoia	6+446	14.92
BP327	379235.24	4620376.95	651.71	Plano 12.1 hoja 26	R.Anoia	8+124	11.16
BP328	378403.40	4619968.78	696.16	Plano 12.1 hoja 29	R.Anoia	9+068	39.08
BP329	378529.83	4619968.71	686.92	Plano 12.1 hoja 29	R.Anoia	8+962	13.7

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

BASES MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

Nombre	X	Y	Z	Conducción
AC0	382856.8	4661977.831	722.181	Conducción agua cruda
AC1	382852.026	4661991.94	725.336	Conducción agua cruda
AC2	382844.104	4661955.835	722.79	Conducción agua cruda
AC3	382850.643	4661884.665	723.325	Conducción agua cruda
AC4	382845.208	4661865.288	725.667	Conducción agua cruda
AC0230	382802.38	4661766.785	729.549	Conducción agua cruda
AC0530	382780.608	4661470.757	716.179	Conducción agua cruda
AC1360	382270.273	4660843.004	728.913	Conducción agua cruda
B0000	382138.276	4660734.917	766.5	Conducción principal (1ª fase)
B2250	381672.869	4659280.746	698.974	Conducción principal (1ª fase)
B4425	381409.579	4657486.191	700.399	Conducción principal (1ª fase)
B5400	381228.358	4656694.257	668.493	Conducción principal (1ª fase)
B7200	380795.202	4655450.924	694.075	Conducción principal (1ª fase)
B8001	380324.213	4654811.732	712.92	Conducción principal (1ª fase)
B9901	379783.139	4652813.075	631.18	Conducción principal (2ª fase)
B9600	379977.417	4653425.855	623.895	Conducción principal (2ª fase)
B10000	380018.622	4652446.548	631.702	Conducción principal (2ª fase)
B10885	380456.122	4652451.617	607.487	Conducción principal (2ª fase)
B11000	380603.404	4652112.269	617.298	Conducción principal (2ª fase)
B11200	380595.698	4652007.53	624.525	Conducción principal (2ª fase)
B11600	380732.333	4651816.785	621.228	Conducción principal (2ª fase)
B12001	380824.216	4651196.489	579.455	Conducción principal (2ª fase)
B12601	380987.015	4650826.78	637.899	Conducción principal (2ª fase)
B12871	381114.989	4650650.65	644.447	Conducción principal (2ª fase)
B13285	381531.932	4650125.82	671.956	Conducción principal (2ª fase)
B13700	381723.733	4649778.014	633.846	Conducción principal (2ª fase)
B13700A	381779.385	4649778.01	632.124	Conducción principal (2ª fase)
B13702	384314.542	4645631.103	573.655	Conducción principal (2ª fase)
B13800	381779.352	4649777.997	632.083	Conducción principal (2ª fase)
B13806	382114.779	4649161.233	606.259	Conducción principal (2ª fase)
B14000	382419.29	4648779.182	587	Conducción principal (2ª fase)
B15501	382559.399	4648293.327	600.21	Conducción principal (2ª fase)
B16000	382714.426	4647986.178	604.845	Conducción principal (2ª fase)
B18000	383581.019	4646748.796	623.17	Conducción principal (2ª fase)
B19150	384254.186	4645718.816	585.605	Conducción principal (2ª fase)
B20000	384634.437	4644515.858	563.95	Conducción principal (2ª fase)
B20100	384518.148	4644964.692	577.41	Conducción principal (2ª fase)
B20700b	384777.385	4644106.472	582.937	Conducción principal (2ª fase)
B21500	384723.773	4643800.712	489.988	Conducción principal (2ª fase)
B27135	384439.146	4638031.703	637.42	Conducción principal (2ª fase)

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

BASES MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

Nombre	X	Y	Z	Conducción
B28400	383771.929	4637312.329	634.914	Conducción principal (2ª fase)
B29150	384215.174	4636376.158	644.085	Conducción principal (2ª fase)
B29150A	384152.161	4636420.711	636.862	Conducción principal (2ª fase)
B29700	384107.016	4635867.807	574.594	Conducción principal (2ª fase)
B29700K	384188.285	4636061.735	580.104	Conducción principal (2ª fase)
B30000	384140.492	4635578.836	667.553	Conducción principal (2ª fase)
B30020	384114.714	4635585.953	671.44	Conducción principal (2ª fase)
B30400	383983.319	4635203.871	683.292	Conducción principal (2ª fase)
B30900	384087.018	4634927.85	618.071	Conducción principal (2ª fase)
B31100	384055.353	4634537.112	612.106	Conducción principal (2ª fase)
B31100b	384047.924	4634552.602	610.872	Conducción principal (2ª fase)
B31150	383958.513	4634700.161	598.723	Conducción principal (2ª fase)
B31450	383929.768	4634487.638	592.247	Conducción principal (2ª fase)
B31800	383500.792	4634106.505	653.655	Conducción principal (2ª fase)
B33000	382534.603	4633125.224	658.672	Conducción principal (2ª fase)
B33900	382158.006	4632553.678	630.234	Conducción principal (2ª fase)
B35000	381394.116	4631970.151	605.453	Conducción principal (2ª fase)
B35800	381055.014	4631255.388	662.176	Conducción principal (2ª fase)
B36100	380904.73	4630961.513	627.705	Conducción principal (2ª fase)
B36300	380740.262	4631094.28	640.994	Conducción principal (2ª fase)
B36420	380615.332	4630810.278	661.838	Conducción principal (2ª fase)
B37200	380013.437	4630359.697	676.35	Conducción principal (2ª fase)
B38000	379500.846	4629812.376	693.681	Conducción principal (2ª fase)
B38800	378818.654	4629266.746	671.475	Conducción principal (2ª fase)
B39000	378559.513	4629146.807	673.964	Conducción principal (2ª fase)
B39300	378529.822	4629002.785	701.773	Conducción principal (2ª fase)
B39700	378054.067	4628846.877	686.172	Conducción principal (2ª fase)
B40400	377460.605	4628742.196	653.381	Conducción principal (2ª fase)
B40530	377435.1	4628546.463	631.132	Conducción principal (2ª fase)
B41000	377237.125	4627957.954	697.975	Conducción principal (2ª fase)
B41100	376823.5	4627808.366	692.254	Conducción principal (2ª fase)
B41500	377295.942	4627642.36	626.159	Conducción principal (2ª fase)
B41700	377341.033	4627440.802	661.366	Conducción principal (2ª fase)
B42000	377417.968	4627325.273	682.259	Conducción principal (2ª fase)
B42600	377423.251	4626610.221	595.66	Conducción principal (2ª fase)
B43000	377467.878	4626029.131	608.812	Conducción principal (2ª fase)
B43000B	377411.281	4626375.836	587.813	Conducción principal (2ª fase)
B43500	377573.915	4625770.65	595.3	Conducción principal (2ª fase)
BR20800	384343.583	4646852.864	529.897	Ramal Navès-Montmajor
BR30900	383263.614	4632769.967	589.058	Ramal Bages sec norte

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

BASES MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

Nombre	X	Y	Z	Conducción
BR32525	384384.928	4631827.069	599.222	Ramal Bages sec norte
BR33400	385191.258	4631554.414	696.604	Ramal Bages sec norte
BR4600	381024.967	4632428.766	635.593	Ramal Pinos
BR50620	377840.204	4624760.247	598.318	Ramal Calaf
BR50825	377676.878	4624678.842	614.879	Ramal Calaf
BR51500	377315.747	4624102.977	667.806	Ramal Calaf
BR52000	377034.469	4623713.931	695.016	Ramal Calaf
BR52077	377033.767	4623672.689	694.09	Ramal Calaf
BR52620	376898.324	4623151.59	676.059	Ramal Calaf
BR53070	376739.804	4622733.643	650.191	Ramal Calaf
BR53725	376550.529	4622129.083	674.084	Ramal Calaf
BR54500	376187.346	4621710.232	712.17	Ramal Calaf
BR60000	378184.111	4625273.582	719.737	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR60010	378199.08	4625265.961	719.268	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR60020	379405.206	4625485.386	800.783	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR61700	379727.558	4625057.214	689.736	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR64800	381008.62	4622715.57	617.11	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR65220	380823.54	4622313.84	633.80	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR65800	380831.70	4621771.77	623.40	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR66430	380559.38	4621203.61	683.59	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR66900	380133.31	4621048.48	690.56	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR67150	380009.61	4620810.81	656.30	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR6A280	381014.03	4655832.96	736.98	Anoia Centre y Els Prats de Rei
BR70080	380631.97	4624763.22	677.58	Ramal Bages sec centro
BR70700	381188.31	4624731.67	668.15	Ramal Bages sec centro
BR70900	381428.49	4624734.79	666.73	Ramal Bages sec centro
BR71650	382030.35	4624601.72	652.95	Ramal Bages sec centro
BR72250	382555.48	4624680.87	654.12	Ramal Bages sec centro
BR73750	384006.53	4624745.67	667.29	Ramal Bages sec centro
BR74750	384860.93	4624728.52	651.11	Ramal Bages sec centro
BR75760	385770.27	4625101.38	675.10	Ramal Bages sec centro
BR76000	386012.21	4625062.66	670.51	Ramal Bages sec centro
BR77380	387097.15	4625062.18	631.21	Ramal Bages sec centro
BR77950	387278.53	4625555.11	683.25	Ramal Bages sec centro
EB1	382347.42	4660922.26	730.88	Estación Bombeo
EB2	382322.47	4660961.71	733.62	Estación Bombeo
EB3	382302.72	4660934.53	730.74	Estación Bombeo
EB5	382292.55	4660944.38	728.03	Estación Bombeo
EB6	382278.91	4660945.04	728.04	Estación Bombeo
EB7	382230.06	4660915.07	732.42	Estación Bombeo

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

BASES MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

Nombre	X	Y	Z	Conducción
EB8	382252.76	4660837.01	729.69	Estación Bombeo
EB9	382265.96	4660833.79	729.12	Estación Bombeo
ETAP1	382138.63	4660805.45	783.46	Estación Potabilizadora
ETAP2	382128.17	4660864.39	779.23	Estación Potabilizadora
ETAP3	382126.22	4660786.19	782.32	Estación Potabilizadora
ETAP4	382073.72	4660770.51	788.30	Estación Potabilizadora
ETAP5	382130.98	4660844.38	788.55	Estación Potabilizadora
ETAP6	382072.92	4660770.31	788.34	Estación Potabilizadora
ETAP8	382146.17	4660797.14	782.56	Estación Potabilizadora
ETAP9	382116.41	4660771.27	782.57	Estación Potabilizadora
ETAP10	382128.96	4660772.35	786.05	Estación Potabilizadora
ETAP11	382137.34	4660794.15	786.04	Estación Potabilizadora
ETAP12	382126.73	4660816.28	786.08	Estación Potabilizadora
ETAP13	382100.88	4660787.54	786.02	Estación Potabilizadora
DM1	378127.27	4625250.91	710.72	DEPóSITO MOLSOSA
DM2	378180.57	4625246.16	711.70	DEPóSITO MOLSOSA
DM3	378149.85	4625279.75	713.64	DEPóSITO MOLSOSA
DM4	378141.83	4625261.25	709.02	DEPóSITO MOLSOSA
DM5	378147.54	4625240.07	708.86	DEPóSITO MOLSOSA
PF1	380237.57	4652964.03	609.68	OD C-426
PF2	380232.86	4652959.70	609.32	OD C-426
PF3	380235.08	4652948.94	608.23	OD C-426
PF4	380241.04	4652955.19	608.76	OD C-426
BP202	382359.48	4660935.10	731.75	Proyecto
BP203	382144.57	4660737.68	765.78	Proyecto
BP204	382027.88	4659946.74	668.27	Proyecto
BP217	380595.71	4652007.56	624.44	Proyecto
BP218	380965.02	4651125.73	584.27	Proyecto
BP222	383392.95	4647193.65	655.84	Proyecto
BP224	384071.92	4646490.30	529.23	Proyecto
BP225	384135.46	4646512.64	531.18	Proyecto
BP239	384478.93	4643013.98	622.35	Proyecto
BP242	384525.76	4639466.04	704.85	Proyecto
BP243	384070.16	4638353.53	645.21	Proyecto
BP244	383815.82	4638087.51	653.78	Proyecto
BP254	381058.11	4632887.26	698.63	Proyecto

A continuación se adjuntan reseñas de bases.

En primer lugar se presentan reseñas correspondientes a vértices de la Red I.C.C. comprobados.

ICC Institut Cartogràfic de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	273108001
Província:	Barcelona
Comarca:	Anoia
Municipi:	Calonge de Segarra
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0362 / 35-14
Full MTN5 (CCFF):	273-108
Data de construcció:	N/A
Data d'última revisió:	N/A
Xarxa:	XU, ROI

Descripció:

Pilar cilíndric de formigó de 0.30 metres de diàmetre i 1.20 metres d'alçada. El pilar està situat sobre una base quadrada de formigó. L'alçada d'aquesta és de 2 metres i de 1m x 1m d'amplada.

Coordenades

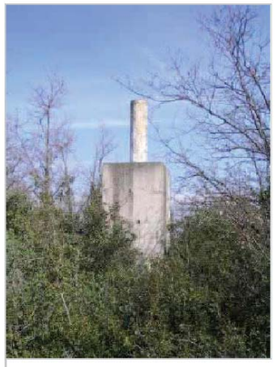
Sistema de referència: ETRS89/00

Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi N	
X Projectada (X):	376432.842 m	**σ:**	0.030 m
Y Projectada (Y):	4623664.170 m	**σ:**	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.99978789		
Convergència quadrícula (ω):	0° -59' 23.82047"		
Longitud (λ):	1° 30' 49.18675" E	**σ:**	0.00130 "
Latitud (φ):	41° 45' 18.71174" N	**σ:**	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	718.437 m	**σ:**	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	**N:**	49.917 m
Cota el·lipsoïdal (h):	768.354 m	**σ:**	0.050 m
Referència de les cotes:			BP
Altura del pilar geodèsic:			1.210 m

Té coordenades en ED50 (icc20060): Sí

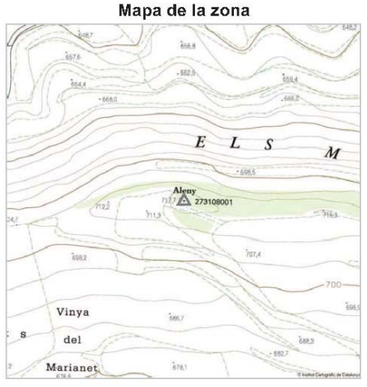
ftp://geofons.icc.cat/coordenades/XU/ED50/icc20060.zip

Fotografia

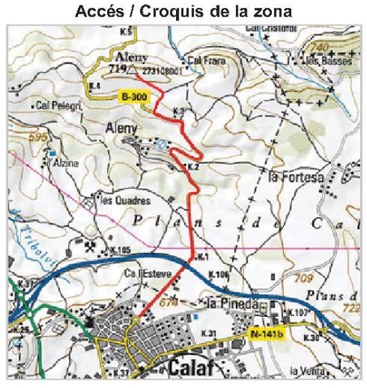


Versió de la fitxa: 20120.120131

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

Des de Calaf, per la carretera B-300 a Aleny i a Pinós, en direcció nord. Passat el poble d'Aleny, al km 3.2 surt una pista a la dreta que se segueix durant 200 metres fins a l'entrada d'un camp. Es deixa el cotxe i, caminant en direcció nord-oest per la vora del camp, en 5 minuts s'arriba al vértex (Aleny).

ICC Institut Cartogràfic de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	274097015
Província:	Lleida
Comarca:	Solsonès
Municipi:	Solsona
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0330 / 35-13
Full MTN5 (CCFF):	274-097
Data de construcció:	01/02/2005
Data d'última revisió:	04/04/2005
Xarxa:	XU

Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 cm de diàmetre superior i 3 cm de diàmetre inferior, situat damunt d'una roca, al costat d'una pista de sorra i a sobre el talús.

Coordenades

Sistema de referència: ETRS89/00

Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi N	
X Projectada (X):	379698.163 m	**σ:**	0.030 m
Y Projectada (Y):	4649657.374 m	**σ:**	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.99977808		
Convergència quadrícula (ω):	0° -58' 18.27364"		
Longitud (λ):	1° 32' 51.49780" E	**σ:**	0.00130 "
Latitud (φ):	41° 59' 23.06870" N	**σ:**	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	701.540 m	**σ:**	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	**N:**	50.484 m
Cota el·lipsoïdal (h):	752.024 m	**σ:**	0.050 m
Referència de les cotes:			CSG
Altura del pilar geodèsic:			0.000 m

Té coordenades en ED50 (icc20060): Sí

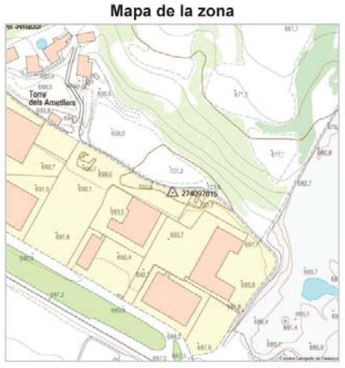
ftp://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/274097015.pdf

Fotografia

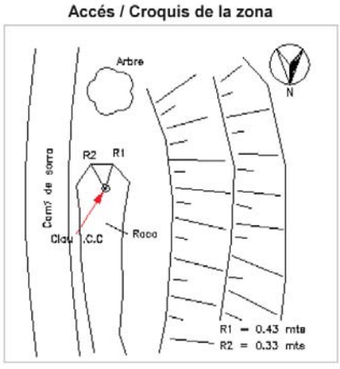


Versió de la fitxa: 20120.120131

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

Des se Solsona, s'ha d'agafar la carretera en direcció Manresa fins a arribar al polígon industrial. Després s'ha d'agafar el carrer principal d'aquest fins a arribar a l'empresa Pallarès, on s'ha de girar a l'esquerra i arribar al final del carrer, on és el talús amb el senyal.

ICC Institut Cartogràfic de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	274097016
Província:	Lleida
Comarca:	Solsonès
Municipi:	Solsona
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0330 / 35-13
Full MTN5 (CCFF):	274-097
Data de construcció:	01/02/2005
Data d'última revisió:	04/04/2005
Xarxa:	XU

Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 cm de diàmetre superior i 3 cm de diàmetre inferior, situat al centre de la illeta en el moment que la carretera C-26 passa a ser C-55. En direcció a Manresa, a la dreta de la carretera.

Coordenades

Sistema de referència: ETRS89/00

Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi	N
X Projectada (X):	378864.818 m	**σ:**	0.030 m
Y Projectada (Y):	4649897.305 m	**σ:**	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.99978056		
Convergència quadrícula (ω):	0º -58' 42.76282"		
Longitud (λ):	1º 32' 15.11265" E	**σ:**	0.00130 "
Latitud (ϕ):	41º 59' 30.38592" N	**σ:**	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	684.480 m	**σ:**	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	**N:**	50.505 m
Cota el·lipsoïdal (h):	734.985 m	**σ:**	0.050 m
Referència de les cotes:	CSG		
Altura del pilar geodèsic:	0.000 m		

Té coordenades en ED50 (icc20060): Sí

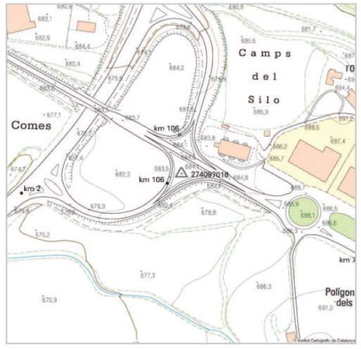
ftp://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/274097016.pdf

Fotografia

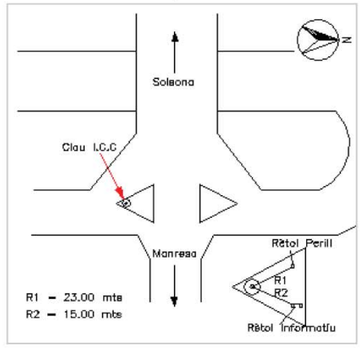


Versió de la fitxa: 20120.120131

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

Des de el centre de Solsona, s'ha de sortir per la C-26 en direcció a Manresa. Abans d'arribar a la zona industrial, es troben dues illetes a ambdos cantons de la carretera i el senyal es troba a la illeta de la dreta.

ICC Institut Cartogràfic de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	276102001
Província:	Barcelona
Comarca:	Bages
Municipi:	Cardona
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0330 / 35-13
Full MTN5 (CCFF):	276-102
Data de construcció:	N/A
Data d'última revisió:	N/A
Xarxa:	XU, ROI

Descripció:

Pilar cilíndric de formigó de 0,3 metres de diàmetre i 1,2 metres d'alçada. El pilar està situat sobre una base quadrada de formigó, l'alçada d'aquesta és de 2 metres i de 1 m x 1 m d'amplada.

Coordenades

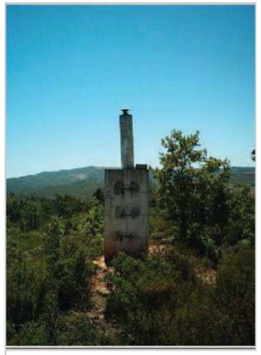
Sistema de referència: ETRS89/00

Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi	N
X Projectada (X):	385777.045 m	**σ:**	0.030 m
Y Projectada (Y):	4638506.522 m	**σ:**	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.99976054		
Convergència quadrícula (ω):	0º -55' 9.90587"		
Longitud (λ):	1º 37' 23.40247" E	**σ:**	0.00130 "
Latitud (ϕ):	41º 53' 24.87216" N	**σ:**	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	714.600 m	**σ:**	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	**N:**	50.117 m
Cota el·lipsoïdal (h):	764.717 m	**σ:**	0.050 m
Referència de les cotes:	BP		
Altura del pilar geodèsic:	1.200 m		

Té coordenades en ED50 (icc20060): Sí

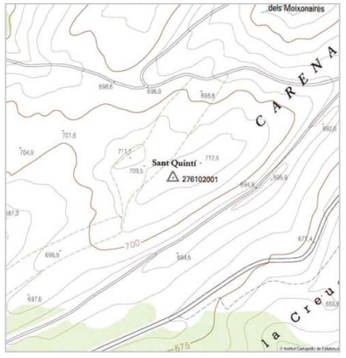
ftp://geofons.icc.cat/coordenades/XU/ED50/icc20060.zip

Fotografia

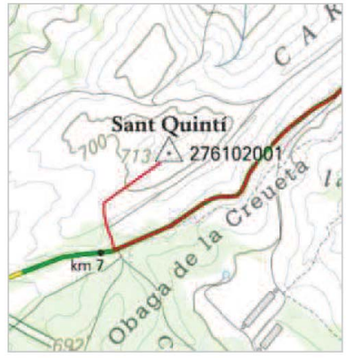


Versió de la fitxa: 20120.120131

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

Des de Cardona, per la carretera a Su (BV-3001), fins al km 7, on a la dreta surt un camí que seguint-lo, a peu, puja a la lloma. S'hi trobarà el vèrtex de Sant Quintí.

En segundo lugar se presentan reseñas de las bases de replanteo del Proyecto Constructivo.

BASE DE REPLANTEIG

PROJECTE: CANALITZACIÓ D'AIGÜES	
T. MUNICIPAL: SOLSONA	DATA:DESEMBRE 2001
NOM DE LA BASE DE REPLANTEIG: E-201	COORDENADES U.T.M.: X 382297.728 Y 4660744.523 Z 720.675 ANAMORFOSI: 0.9997704479
SITUACIÓ: Clau GOE-PUNT en el accés als barracots	TIPUS DE SENYAL: GEOPUNT

FOTOGRAFIA



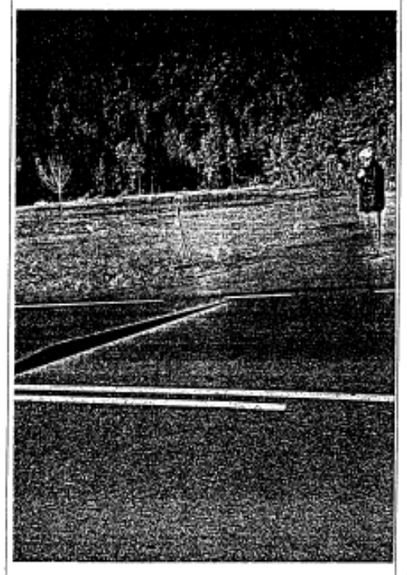
CROQUIS DE SITUACIÓ



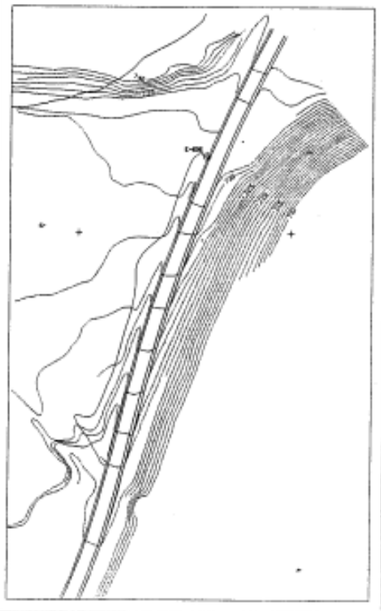
BASE DE REPLANTEIG

PROJECTE: CANALITZACIÓ D'AIGÜES	
T. MUNICIPAL: SOLSONA	DATA:DESEMBRE 2001
NOM DE LA BASE DE REPLANTEIG: E-202	COORDENADES U.T.M.: X 382359.841 Y 4660934.872 Z 732.437 ANAMORFOSI: 0.9997702680
SITUACIÓ: Clau GEO-PUNT sobre asfalt al costat de la carretera en el accés a la esplanda amb tanca eléctrica.	TIPUS DE SENYAL: GEOPUNT

FOTOGRAFIA



CROQUIS DE SITUACIÓ



BASE DE REPLANTEIG

PROJECTE: CANALITZACIÓ D'AIGUES

T. MUNICIPAL: SOLSONA — DATA:DESEMBRE 2001

NOM DE LA BASE DE REPLANTEIG: E-203

COORDENADES U.T.M.:

X	382144.691
Y	4660737.692
Z	766.445
ANAMORFOSI:	0.9997708915

SITUACIÓ:

Clau GEO-PUNT sobre roca al extrem Sud-Est de la zona de tratament de aigues.

TIPUS DE SENYAL: GEOPUNT

FOTOGRAFIA



CROQUIS DE SITUACIÓ



Finalmente se presentan reseñas de bases de replanteo generadas para el Modificado Nº1 del Proyecto Constructivo.

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

Anejo 2: TOPOGRAFÍA

BASE DE REPLANTEO

PROYECTO: MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES

T.MUNICIPAL:MOLSOSA — FECHA: MARZO 2012

NOMBRE DE LA BASE DE REPLANTEO: BR60000

COORDENADAS U.T.M.:

X:	378184.111
Y:	4625273.582
Z:	719.737
ANAMORFOSIS:	0.9997651000

SITUACION:

Varilla de hierro en talud de excavacion del Deposito de la molsosa e inicio Ramal Anoia

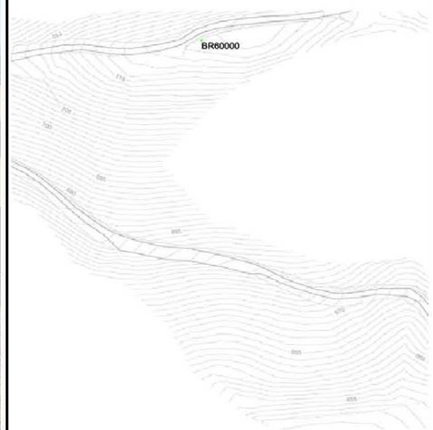
TIPO DE SENYAL:

Varilla de hierro Ø12mm.

FOTOGRAFIA



CROQUIS DE SITUACION



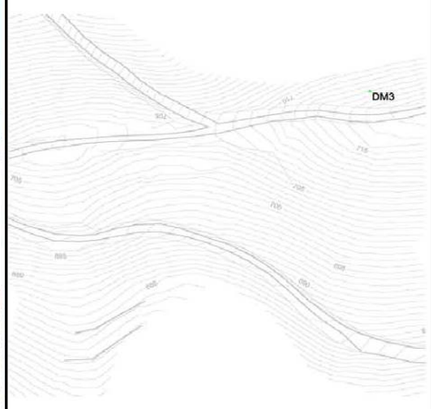
UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

Anejo 2: TOPOGRAFÍA

BASE DE REPLANTEO

PROYECTO: MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES	
T. MUNICIPAL: MOLSOSA	FECHA: MARZO 2012
NOMBRE DE LA BASE DE REPLANTEO: DM3	COORDENADAS U.T.M.: X: 378149.846 Y: 4625279.747 Z: 713.637 ANAMORFOSIS: 0.9997651000
SITUACION: Clavo de acero en el talud del camino de acceso al Deposito de la Molsosa	TIPO DE SENYAL: Clavo de acero de 30mm. sobre estaca
FOTOGRAFIA	CROQUIS DE SITUACION





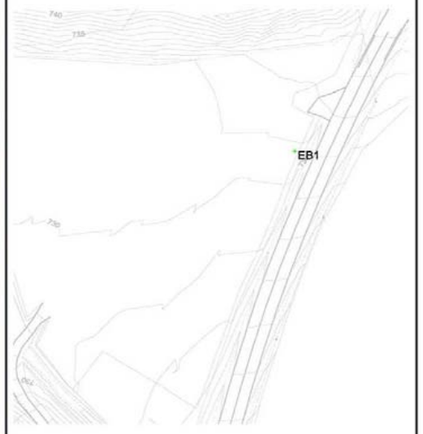
UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

Anejo 2: TOPOGRAFÍA

BASE DE REPLANTEO

PROYECTO: MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES	
T. MUNICIPAL: NAVÉS	FECHA: MARZO 2012
NOMBRE DE LA BASE DE REPLANTEO: EB1	COORDENADAS U.T.M.: X: 382347.419 Y: 4660922.258 Z: 730.883 ANAMORFOSIS: 0.9997651000
SITUACION: Varilla de hierro en explanada de acceso a Estacion de bombeo	TIPO DE SENYAL: Varilla de hierro Ø12mm.
FOTOGRAFIA	CROQUIS DE SITUACION





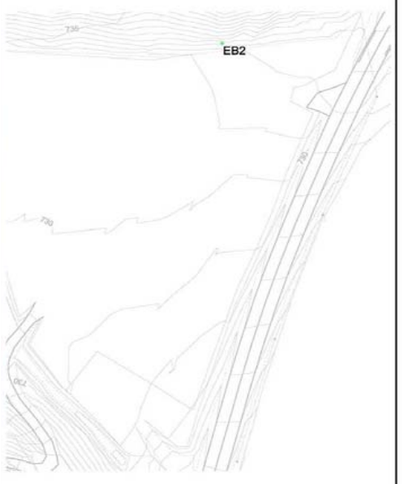
UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

Anejo 2: TOPOGRAFÍA

BASE DE REPLANTEO

PROYECTO: MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES	
T. MUNICIPAL: NAVÉS	FECHA: MARZO 2012
NOMBRE DE LA BASE DE REPLANTEO: EB2	COORDENADAS U.T.M.: X: 382322.470 Y: 4660961.706 Z: 733.618 ANAMORFOSIS: 0.9997651000
SITUACION: Varilla de hierro en talud junto explanada de acceso a Estacion de bombeo	TIPO DE SENYAL: Varilla de hierro Ø12mm.
FOTOGRAFIA	CROQUIS DE SITUACION





UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

Anejo 2: TOPOGRAFÍA

BASE DE REPLANTEO

PROYECTO: MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES	
T. MUNICIPAL: NAVÉS	FECHA: MARZO 2012
NOMBRE DE LA BASE DE REPLANTEO: ETAP6	COORDENADAS U.T.M.: X: 382072.920 Y: 4660770.312 Z: 788.342 ANAMORFOSI: 0.9997651000
SITUACION: Varilla de hierro en talud junto a Edificio de reactivos en el ámbito de la Potabilizadora	TIPO DE SENYAL: Varilla de hierro Ø12mm.
FOTOGRAFIA	CROQUIS DE SITUACION

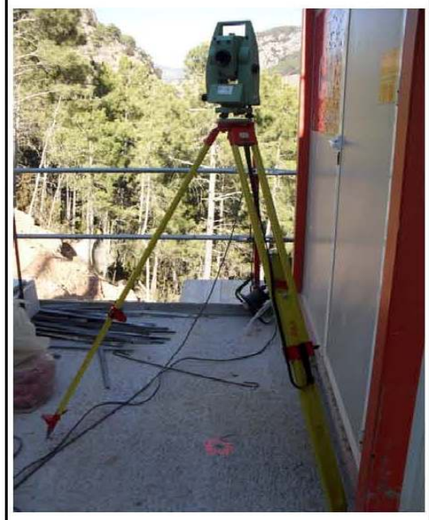
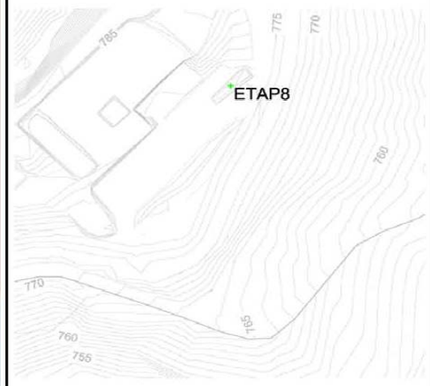




UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

Anejo 2: TOPOGRAFÍA

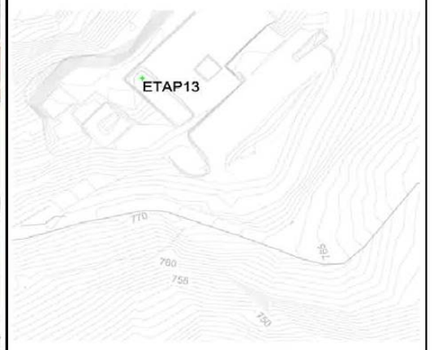
BASE DE REPLANTEO

PROYECTO: MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES	
T. MUNICIPAL: NAVÉS	FECHA: MARZO 2012
NOMBRE DE LA BASE DE REPLANTEO: ETAP8	COORDENADAS U.T.M.: X: 382146.172 Y: 4660797.135 Z: 782.564 ANAMORFOSIS: 0.9997651000
SITUACION: Clavo de acero en forjado del Deposito de Agua tratada en el ámbito de la Potabilizadora	TIPO DE SENYAL: Clavo de acero de 30mm.
FOTOGRAFIA 	CROQUIS DE SITUACION 

UTE LLOSA DEL CAVALL
(U.T.E COMSA - ACSA)

Anejo 2: TOPOGRAFÍA

BASE DE REPLANTEO

PROYECTO: MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES	
T. MUNICIPAL: NAVÉS	FECHA: MARZO 2012
NOMBRE DE LA BASE DE REPLANTEO: ETAP13	COORDENADAS U.T.M.: X: 382100.879 Y: 4660787.536 Z: 786.018 ANAMORFOSIS: 0.9997651000
SITUACION: Clavo de acero en losa superior del canal de Filtros en el ámbito de la Potabilizadora	TIPO DE SENYAL: Clavo de acero de 30mm.
FOTOGRAFIA 	CROQUIS DE SITUACION 

A continuación se muestran los cálculos de las tres poligonales calculadas para las zonas edificadas del Modificado Nº1 del Proyecto Constructivo (E.T.A.P., E.B.G., y Depósito de la Molsosa).

Topack 3.8 **Demostración de Topack** **31/03/2011**

Poligonal EB

Poligonal 1 **Observaciones**

Eje		h	Acimutal	Cenital	Longitud	td	Señal
EB1	/EB2	1,435	364,0987	100,0000	0,000	d	0,000
	/EB3		317,0665	100,1688	46,353	i	1,450
EB3	/EB1	1,535	117,0641	99,9221	46,355	i	1,450
	/EB2		40,0047	94,6794	33,707	i	1,450
EB2	/EB3	1,393	240,0084	105,3756	33,712	i	1,450
	/EB1		164,1049	100,0000	0,000	d	0,000

Topack 3.8 **Demostración de Topack**

Poligonal EB

Poligonal 1 **Resumen**

Características generales

Salida	EB1	**Llegada**	EB2
Referencia	EB2	**Referencia**	EB1
Acimut	364,0984	**Acimut**	164,0984

- Correciones aplicadas -

Proyección	No	**Cota de Proyección**	0,000 **m**
Esfericidad	Sí		
Refracción	Sí	**Longitud total**	79,945 **m**
Anamorfosis	No	**Número de ejes**	2

Errores		Correcciones	
Angular	0,0049 **g**	-16,3333	**s/a**
En X	-0,0040 **m**	0,0616	**mm/m**
En Y	0,0032 **m**	-0,0815	**mm/m**
En Z	0,0247 **m**	-8,1224	**mm/m**
Absoluto	0,0051 **m**		
Relativo	0,0181 **m**		

Topack 3.8 **Demostración de Topack** **31/03/2011**

Poligonal EB

Poligonal 1 **Resultados**

Vértice	X	Y	Z	Deducidos		
				Desnivel	Acimut	Distancia
EB1	382.347,419	4.660.922,258	730,883			
				-0,141	317,0643	46,351
EB3	382.302,723	4.660.934,534	730,742			
				2,876	40,0079	33,590
EB2	382.322,470	4.660.961,706	733,618			
				0,000	164,0984	0,000

Topack 3.8 **Demostración de Topack** **31/03/20**

Poligonal EB

Poligonal 1 **Gabinete**

Eje		Angulo	Longitud	dL	Desnivel	dD
EB1	/EB3	352,9679	46,354	0,002	-0,140	0,004
EB3	/EB2	322,9406	33,591	0,002	2,900	0,001
EB2	/EB1	324,0965	0,000	0,000	0,000	0,000

Topack 3.8 **Demostración de Topack** **31/03/2011**

Poligonal ETAP

Poligonal 1 **Observaciones**

Eje		h	Acimutal	Cenital	Longitud	td	Señal
etap1	/etap1	1,360	215,8844	100,0000	0,000	d	0,000
	/etap4		268,5688	95,7455	73,877	i	1,450
etap4	/etap1	1,215	68,5676	103,9682	73,853	i	1,450
	/etap3		81,5242	106,6548	55,089	i	1,450
etap3	/etap4	1,436	281,5349	93,0463	55,116	i	1,450
	/etap2		194,3363	108,8948	22,115	i	1,450
etap2	/etap3	1,322	394,3395	90,7041	22,129	i	1,450
	/etap1		15,8850	100,0000	0,000	d	0,000

Topack 3.8 **Demostración de Topack**

Poligonal ETAP

Poligonal 1 **Resumen**

Características generales

Salida etap1 **Llegada** etap2
Referencia etap2 **Referencia** etap1
Acimut 215,8775 **Acimut** 15,8775

- Correciones aplicadas -
Proyección Sí **Cota de Proyección** 0,000 **m**
Esfericidad Sí
Refracción Sí **Longitud total** 150,343 **m**
Anamorfosis Sí **Número de ejes** 3

	Errores		Correcciones	
Angular	-0,0122	**g**	30,5000	**s/a**
En X	0,0007	**m**	-0,0056	**mm/m**
En Y	0,0055	**m**	-0,0761	**mm/m**
En Z	-0,0071	**m**	0,5107	**mm/m**
Absoluto	0,0055	**m**		
Relativo	0,0143	**m**		

Topack 3.8 Demostración de Topack 31/03/2011

Poligonal ETAP

Poligonal 1 Resultados

Vértice	X	Y	Z	Deducidos		
				Desnivel	Acimut	Distancia
etap1	382.138,628	4.660.805,445	783,462			
				4,842	268,5676	73,707
etap4	382.073,724	4.660.770,513	788,304			
				-5,986	81,5229	54,790
etap3	382.126,222	4.660.786,193	782,318			
				-3,091	194,3281	21,894
etap2	382.128,170	4.660.764,386	779,227			
				0,000	15,8775	0,000

Topack 3.8 Demostración de Topack 31/03/201

Poligonal ETAP

Poligonal 1 Gabinete

Eje		Angulo	Longitud	dL	Desnivel	dD
etap1	/etap4	52,6844	73,711	0,002	4,839	0,009
etap4	/etap3	12,9566	54,788	0,001	-5,989	0,012
etap3	/etap2	312,8014	21,897	0,006	-3,093	0,002
etap2	/etap1	21,5455	0,000	0,000	0,000	0,000

Topack 3.8 Demostración de Topack 16/08/2010

Poligonal Dep. Molsosa

Poligonal 2 Observaciones

Eje		h	Acimutal	Cenital	Longitud	td	Señal
DM1	/DM1	1,540	42,2715	100,0000	0,000	d	0,000
	/DM2		105,6350	99,1155	53,531	r	1,300
DM2	/DM1	1,437	305,6335	101,3275	53,530	r	1,300
	/DM3		352,8090	97,4860	45,531	r	1,300
DM3	/DM2	1,404	152,8260	102,8455	45,531	r	1,300
	/DM1		242,2855	105,2375	36,637	r	1,300
DM1	/DM3	1,540	42,2715	95,3550	36,638	r	1,300
	/DM2		105,6350	100,0000	0,000	d	0,000

Topack 3.8 Demostración de Topack

Poligonal Dep. Molsosa

Poligonal 2 Resumen

Características generales

Salida	DM1	**Llegada**	DM1
Referencia	DM3	**Referencia**	DM2
Acimut	42,2837	**Acimut**	105,6547

- Correciones aplicadas -

Proyección	No	**Cota de Proyección**	0,000 **m**
Esfericidad	Sí		
Refracción	Sí	**Longitud total**	135,670 **m**
Anamorfosis	Sí	**Número de ejes**	3

Errores		Correcciones	
Angular	-0,0090 **g**	22,5003	**s/a**
En X	-0,0009 **m**	0,0085	**mm/m**
En Y	0,0016 **m**	-0,0242	**mm/m**
En Z	-0,0017 **m**	0,2890	**mm/m**
Absoluto	0,0019 **m**		
Relativo	0,0051 **m**		

Topack 3.8 **Demostración de Topack** 16/08/2010

Poligonal Dep. Molsosa

Poligonal 2 **Resultados**

Vértice	X	Y	Z	Deducidos		
				Desnivel	Acimut	Distancia
DM1	378.127,265	4.625.250,905	710,720			
				0,982	105,6496	53,519
DM2	378.180,574	4.625.246,162	711,702			
				1,935	352,8268	45,520
DM3	378.149,846	4.625.279,747	713,637			
				-2,917	242,2880	36,630
DM1	378.127,265	4.625.250,905	710,720			
				0,000	105,6547	0,000

Topack 3.8 **Demostración de Topack** 16/08/2010

Poligonal Dep. Molsosa

Poligonal 2 **Gabinete**

Eje		Angulo	Longitud	dL	Desnivel	dD
DM1	/ DM2	63,3635	53,519	0,001	0,982	0,005
DM2	/ DM3	47,1755	45,521	0,000	1,934	0,004
DM3	/ DM1	89,4595	36,630	0,001	-2,917	0,001
DM1	/ DM2	63,3635	0,000	0,000	0,000	0,000

ANNEX NÚM. 4: TRAÇAT I PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

ÍNDEX

Contenido

1 TRAÇAT 3

2 PROCEDIMENT CONSTRUCTIU 3

2.1 ARQUETA PK 8+745 3
2.2 ARQUETA PK 12+270 3
2.3 ARQUETA PK 15+269 4
2.4 ARQUETA PK 18+305 4
2.5 ARQUETA PK 23+503 4
2.6 ARQUETA PK 27+579 4
2.7 TRAM ENTRE PK 31+020 I PK 32+037 4
2.8 ARQUETA PK 33+300 4
2.9 ARQUETA PK 35+261 5
2.10 ARQUETA PK 42+377 5
2.11 RAMAL PINÓS PK 0+050 5
2.12 RAMAL ANOIA PK 2+597 5
2.13 RAMAL ANOIA PK 2+914 5
2.14 RAMAL ANOIA PK 6+058 5
2.15 RAMAL ANOIA PK 7+891 5
2.16 DIPÒSIT DE LA MOLSOSA 6

1 TRAÇAT

Per dur a terme les actuacions definides en aquest projecte no és necessària la definició de cap traçat degut a que les actuacions puntuals es realitzen sobre les arquetes existents.
Únicament, en el cas de l'execució dels nous desguassos als punts baixos, s'han tingut en compte el següents criteris:

- Les canonades dels desguassos seran de PEAD, per tant es poden eliminar colzes i massissos d'ancoratge sempre i quan el radi de gir de la canonada sigui més gran que 50 vegades el diàmetre exterior de la mateixa.

- En la mesura del possible, es procurarà emplaçar les arquetes de desguàs en punts propers als límits de propietat i/o camins.

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

2 PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

Els procés constructiu de les actuacions proposades es detalla als següents apartats.

2.1 Arqueta PK 8+745

1. Es comença amb l'extracció de la llosa principal. Instal·lació de les biguetes de recolzament amb repicatges a les parets de l'arqueta e incorporació de la tapa metàl·lica de xapa llagrimada.

2. Una vegada instal·lada la nova tapa es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos.

3. Seguidament s'executaran els dos nous pous d'enxiquiment.

4. S'executarà el bypass de 100mm de diàmetre a la derivació del ramal del Solsonès amb la incorporació del carret i la vàlvula de 100mm de diàmetre.

5. Finalment s'executarà el picatge (25mm) al ramal del Solsonès i es repassarà amb pintura el tram de la canonada principal.

2.2 Arqueta PK 12+270

1. Es comença amb l'extracció de dos de les llosses principals. Execució de les biguetes de recolzament e incorporació de les tapes metàl·liques de xapa llagrimada.

2. Una vegada està la nova tapa, es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos i l'escala fixa.

3. També es pot incorporar el segon tub de ventilació contraposat.

4. S'executarà el pou d'enxiquiment amb el pica-pica.

5. Seguidament s'instal·larà el nou tram de conducció a la derivació de l'hidrant amb les vàlvules de reducció existents i s'incorporarà el nou tram de conducció de 100mm de diàmetre com a desguàs, perforant la conducció principal i la paret de l'arqueta.

6. S'excavarà la rasa necessària d'uns 15m de longitud i uns 2.5m de profunditat fins arribar al petit torrent situat al marge dret, s'instal·larà la conducció de PEAD/100mm i s'omplirà en part amb reblert procedent de la pròpia excavació.

7. Finalment es realitzaran els dos picatges a la derivació de l'hidrant i dos picatges aigües amunt i avall de la vàlvula a la canonada principal.

2.3 Arqueta PK 15+269

1. Es comença amb l'extracció de la llossa principal. Execució de les biguetes de recolzament e incorporació de la tapa metàl·lica de xapa llagrimada.

2. Una vegada està la nova tapa es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos i l'escala fixa.

3. S'executarà el pou d'enxiquiment.

4. S'incorporarà el tram de 3m canonada d'acer de 300mm/PN25 de la derivació d'Olius i una ventosa 100mm PN25.

5. S'executarà el bypass a la canonada de derivació de 100mm/PN25.

6. Finalment es repassarà amb pintura el tram de la canonada principal.

2.4 Arqueta PK 18+305

1. Es comença amb l'extracció de la llossa principal. Execució de les biguetes de recolzament e incorporació de la tapa metàl·lica de xapa llagrimada.

2. Una vegada està la nova tapa es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos, l'escala fixa tant interior com exterior i la prolongació d'un dels tubs de ventilació fins a uns 30cm de la solera.

3. S'executarà el pou d'enxiquiment.

4. S'executarà el bypass de ($\varnothing_{ext}$ 114mm) en la derivació al ramal de Navès Montmajor amb carret i vàlvula i es realitzarà un picatge.

5. Finalment es reparará la rascada al tub d'acer i es farà un repassat del pintat de la canonada principal.

2.5 Arqueta PK 23+503

1. Es comença amb l'extracció de la llossa principal. Execució de les biguetes de recolzament e incorporació de la tapa metàl·lica de xapa llagrimada.

2. Una vegada està la nova tapa es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos, l'escala fixa tant interior com exterior i la prolongació d'un dels tubs de ventilació fins a uns 30cm de la solera.

3. S'executarà el pou d'enxiquiment i s'aplicarà una capa de formigó de formació de pendents.

4. Finalment es farà un repassat del pintat de la canonada principal.

2.6 Arqueta PK 27+579

1. Es comença amb l'extracció de la llossa principal. Execució de les biguetes de recolzament e incorporació de la tapa metàl·lica de xapa llagrimada.

2. Una vegada està la nova tapa es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos, l'escala fixa interior i la prolongació d'un dels tubs de ventilació fins a uns 30cm de la solera.

3. S'ampliarà el pou d'enxiquiment.

4. S'incorporarà el tram de 3.5m canonada d'acer de 250mm/PN16 de la derivació Cardona i una ventosa 100mm PN16.

5. S'executarà el bypass a la canonada de derivació de 100mm/PN25 amb vàlvula i carret DN100 PN16.

6. Finalment es repassarà amb pintura el tram de la canonada principal.

2.7 Tram entre PK 31+020 i PK 32+037

En aquest tram s'executen 6 arquetes de desguàs.

2.8 Arqueta PK 33+300

1. Es comença amb l'extracció de la llossa principal. Execució de les biguetes de recolzament e incorporació de la tapa metàl·lica de xapa llagrimada.

2. Una vegada està la nova tapa es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos, l'escala fixa interior i la prolongació d'un dels tubs de ventilació fins a uns 30cm de la solera.

3. S'ampliarà el pou d'enxiquiment.

4. S'executarà el bypass de (ext 114mm) en la derivació al ramal del Bages Nord.

5. Finalment es realitzaran dos picatges (25mm) en la derivació al ramal del Bages Nord i la reparació del recobriment d'epoxi on esta bufat i posterior pintat de la canonada principal.

2.9 Arqueta PK 35+261

1. Es comença amb l'extracció de la llossa principal. Execució de les biguetes de recolzament e incorporació de la tapa metàl·lica de xapa llagrimada.

2. Una vegada està la nova tapa es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos, l'escala fixa interior i la prolongació d'un dels tubs de ventilació fins a uns 30cm de la solera.

3. S'ampliarà el pou d'enxiquiment.

4. Finalment s'executaran dos picatges (25mm) aigua amunt i avall de la vàlvula de 600mm i un altre a la derivació després de la ventosa.

2.10 Arqueta PK 42+377

1. Es comença amb l'extracció de la llossa principal. Execució de les biguetes de recolzament e incorporació de la tapa metàl·lica de xapa llagrimada.

2. Una vegada s'ha instal·lat la nova tapa es pot incorporar l'escala de prolongació d'1m pels accessos, l'escala fixa interior i la prolongació d'un dels tubs de ventilació fins a uns 30cm de la solera.

3. S'ampliarà el pou d'enxiquiment.

4. S'executarà un suport metàl·lic galvanitzat en calent per a la canonada principal.

5. Finalment es realitzaran dos picatges i es repassarà la canonada amb pintura.

2.11 Ramal Pinós PK 0+050

Es realitzarà la incorporació d'un tub de ventilació.

2.12 Ramal Anoia PK 2+597

1. Execució de junta de dilatació per la part interna de l'arqueta.

2. Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.

3. Execució de pou d'enxiquiment.

4. Eliminació de les petites finestres de ventilació existents i incorporació de tubs de ventilació.

5. Incorporació bypass a la derivació Bages.

6. Incorporació de ventosa a la derivació Bages.

7. Execució d'un picatge (25mm) a la derivació Bages.

2.13 Ramal Anoia PK 2+914

1. Substitució de la llosa central situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.

2. Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.

3. Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.

4. Execució de pou d'enxiquiment.

2.14 Ramal Anoia PK 6+058

1. Substitució de la llosa central situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.

2. Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.

3. Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.

4. Execució de pou d'enxiquiment.

5. Reparació del recobriment d'epoxi i posterior pintat de la canonada principal.

6. Execució de junta de dilatació per la part interna de l'arqueta.

2.15 Ramal Anoia PK 7+891

1. Substitució de la llosa central situada sobre la vàlvula principal per coberta de PRFV.

2. Incorporació d'escala de prolongació d'1m per l'accés i substitució dels pates per escala fixa d'accés.

3. Millora de la ventilació amb nous tubs d'acer galvanitzat de 110mm.

4. Execució de pou d'enxiquiment.

5. Execució de bypass a la derivació al ramal Prats de Rei.

6. Execució de picatge (25mm) a la derivació Prats de Rei.

2.16 Dipòsit de la Molsosa

Impermeabilització del dipòsit de La Molsosa:

1. Segellat de fissures i juntes de formigonat horitzontals i verticals en murs de formigó.
2. Formació de mitja canya en l'encontre llosa - pilars i murs - llosa.
3. Formació de membrana continua de poliurea en calent per a impermeabilització de murs, lloses i pilars.
4. Segellat de junta de dilatació en zona externa.
5. Formació de membrana continua de poliurea en calent per a impermeabilització de cobertes.
6. Formació de capa de protecció i raigs U.V. i antilliscant, en zona externa.

Tancament del dipòsit de La Molsosa:

1. Excavació en rasa per a la col·locació de la cimentació de la rasa i dels passatubs.
2. Execució del formigonat de la cimentació, col·locació dels tubs i reblert.
3. Execució de mur amb blocs prefabricats de formigó de 40x20x20 amb altura total de 60 centímetres.
4. Col·locació de la tanca perimetral tipus revisa o similar.
5. Col·locació de porta corredissa

ANNEX NÚM. 5: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ....4

2 INFORMACIÓ UTILITZADA....4

3 CRITERIS ESTABLERTS....4

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC CORRESPONENT AL *"MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÈS, ANOIA Y BAGES" VÀLID PER A LES ACTUACIONS DEL PRESENT PROJECTE.* 6

1 INTRODUCCIÓ

Per la definició del present projecte s'han aprofitat els estudis geotècnics del projecte original. La informació utilitzada ha de servir per identificar la excavavilitat del terreny, definició de talussos i presencia d'aigua.

A continuació s'enumera la informació utilitzada.

2 INFORMACIÓ UTILITZADA

- Estudi geotècnic corresponent al *"Modificado nº1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el Embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonès, Anoia y Bages*" proporcionat per ATLL. (A l'apèndix 1 es recull aquest estudi geotècnic que inclou totes les zones d'actuacions del present projecte).

3 CRITERIS ESTABLERTS

Les úniques actuacions que requereixen un coneixement geològic i geotècnic són l'execució dels desguassos i les seves corresponents conduccions de desguàs, ubicats als següents punts:

- pk 30+573.47
- pk 30+751.66
- pk 31+124.53
- pk 31+422.10
- pk 31+667.28
- pk 31+819.11

Per a aquestes actuacions, i segons la informació obtinguda de l'estudi geotècnic inclòs a l'apèndix 1, es poden definir els següents criteris:

- Tenint en compte l'escassa fondària de les arquetes (al voltant de 2m) i segons les característiques del terreny, es preveu que les trinxeres d'excavació es mantinguin durant l'execució amb un tal·lus 1:2.

- En els petits trams de la canonada de desguàs de les arquetes, s'agafarà un tal·lus 2:3.

- No es preveu que apareguin importants problemes derivats de la presencia d'aigua al subsòl durant l'execució dels desguassos.

- Les terres resultants de les excavacions de les rases podran ser utilitzades per al seu posterior reompliment, rebutjant els possibles reblerts i la terra vegetal.

Per a fer constància de l'assumpció de l'estudi geotècnic del projecte original l'autor del present projecte signa a continuació:

Barcelona, Desembre del 2016

Autor del Projecte

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYPSA

APÈNDIX 1. Estudi geotècnic corresponent al *"MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÈS, ANOIA Y BAGES" vàlid per a les actuacions del present projecte.*

GEOTÈCNIA

GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

TEC-QUATRE
Enginyers Consultors

ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE D'ABASTAMENT EN ALTA DES DE LA LLOSA DEL CAVALL. TRAM : PANTÀ LA LLOSA DEL CAVALL- CONNEXIÓ MANCOMUNITAT DEL SOLSONÈS. 1ª FASE

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

MEMÒRIA

1.- PRESENTACIÓ.

1.1. ANTECEDENTS I TREBALLS REALITZATS.
1.2. MÈTODES DE TREBALL UTILITZATS.

2.- CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES.

2.1. ENQUADRAMENT GEOLÒGIC.
2.2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA.
2.3. GEOMORFOLOGIA.
2.4. HIDROGEOLOGIA.
2.5. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA.

3.- CONCLUSIONS.

3.1. OBRES DE FÀBRICA.

3.1.1. RECOMANACIONS DE FONAMENTACIÓ.
3.1.2. COEFICIENT DE BALAST.
3.1.3. ASSENTAMENTS.
3.1.4. PARÀMETRES GEOTÈCNICS.

3.2. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS DEL SUBSÒL.
3.3. ESTABILITAT DE LES TRINXERES DE LA RASA.
3.4. TALUSSOS EN DESMUNTS I TERRAPLENS.
3.5. REUTILITZACIÓ DE MATERIALS. COMPACTACIÓ.
3.6. SISTEMES D'ESGOTAMENT DE LA RASA.
3.7. RISC DE SOSCAVACIÓ EN LLERES. OBRES DE DEFENSA.
3.8. ALTERACIÓ DEL TERRENY DE SUPORT.
3.9. OBSERVACIONS FINALS.

GRÀFICS

1. SITUACIÓ DEL PROJECTE.
2. PLÀNOL GEOLÒGIC.
3. PERFILS GEOLÒGICS.

ANNEX

REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376, 376, 1er. D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 40 00 08037 BARCELONA

1.- PRESENTACIÓ

1.1. ANTECEDENTS I TREBALLS REALITZATS

Per encàrrec del Sr. **Antoni Ribas**, Eng. Ind., de TEC-QUATRE, Enginyers Consultors, hem realitzat l'estudi geològic-geotècnic del subsòl per al "Projecte d'abastament en alta des de La Llosa del Cavall. Tram: Pantà La Llosa del Cavall-connexió Mancomunitat del Solsonès. 1ª Fase"

La finalitat del projecte és la portada de l'aigua embassada al pantà de La Llosa del Cavall, amb la millora del proveïment d'aigua a diversos nuclis rurals i poblacions dins la comarca.

La primera fase de l'estudi contempla la construcció d'una canonada, amb una llargària total pròxima als 13,2 quilòmetres, que connectarà dit embassament amb la xarxa de la Mancomunitat del Solsonès, a les rodalies de Lladurs.

Dins d'aquest tram es realitzen una estació de tractament d'aigües potables (E.T.A.P.) i una estació de bombament (E.B. nº 1) al sector de les ruïnes de Sant Pere. També és necessària la construcció d'una altra estació de bombament (E.B. nº 2) al paratge del camí de Meix Vell, des d'on s'eleva l'aigua fins a un nou dipòsit (d'uns 500 m^3 de capacitat) projectat al costat de les instal·lacions de la Mancomunitat.

El diàmetre de la canonada principal és de 600 mm i la derivació cap al Solsonès de 300 mm. Es projecta de tipus fosa i normalment serà col·locada a una fondària d'entre 1,0 i 1,5 metres.

Per últim, a causa de la topografia i l'absència d'accessos, en una part del traçat és necessària la construcció d'un nou camí de servei per l'execució de les obres projectades.

La finalitat de l'estudi serà determinar les següents característiques del subsòl:

- Litologia i estructura geològica de les formacions superficials i rocoses presents al llarg de la traça de la canonada projectada.
- Característiques geotècniques dels materials del subsòl.
- Caracterització hidrogeològica i geomorfològica.
- Possible existència de reblens en algun punt.
- Recomanacions de fonamentació a les obres de fàbrica.
- Assentaments previsibles.
- Excavabilitat dels materials del subsòl.
- Estabilitat de les excavacions a les rases.
- Estabilitat dels talussos en desmunts i terraplens.
- Característiques de l'esplanada en desmunts i terraplens.
- Fondària del nivell freàtic (cas d'existir). Possible necessitat de sistemes d'esgotament en les excavacions.
- Paràmetres geotècnics del subsòl (cohesió, angle de fregament intern, etc.).
- Aprofitament dels materials excavats per al rebliment de les rases.
- Altres recomanacions constructives i característiques geològiques i geotècniques dels terrenys que puguin ser d'interès.

Per això hem portat a terme, d'acord amb La Direcció Facultativa, el següent pla de treballs:

- Recopilació de dades generals.
- Reconeixement geològic i geotècnic de detall a l'àmbit del projecte.
- Comprovació de la possible presència de nivell freàtic.

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVDA. DIAGONAL, 370, 1ª D TEL. 93 458 01 62 FAX 93 459 40 00 08037 BARCELONA

Amb totes les dades i observacions recollides dels treballs de camp desenvolupats, completem el present informe on pretenem ajudar a conèixer la naturalesa i excavabilitat del subsòl, enfocar el càlcul de les fonamentacions de les diferents obres de fàbrica, i indicar els possibles problemes que poden existir al llarg de la canonada projectada.

Els treballs de camp es van fer dins el mes de desembre de 2001.

1.2. MÈTODES DE TREBALL UTILITZATS

Per a la realització del present informe s'han portat a terme els següents mètodes de treball:

Recopilació de dades generals

Hem fet la recopilació i l'estudi de les dades existents en els nostres arxius, i d'altres informacions que posseïm de terrenys propers i/o semblants.

Així mateix, hem analitzat la informació existent en altres entitats (Servei Geològic de Catalunya, MOPTMA, Instituto Tecnológico y Geominero de España, Agència Catalana de l'Aigua, etc.).

Reconeixement geològic i geotècnic de detall

Com a estudi pròpiament dit, hem realitzat el reconeixement geològic-geotècnic de la superfície a l'àmbit del projecte, amb dades del subsòl que hem pogut obtenir de trinxeres, rases, afloraments, etc.

També hem estudiat, en els afloraments la naturalesa i estructura de les formacions superficials i del sòcol rocós, l'orientació dels estrats, la inclinació dels talussos naturals, els graus d'alteració i fracturació de la

Amb aquestes dades hem deduït l'angle d'estabilitat de les rases i la seva excavabilitat amb la maquinària normalment utilitzada en Obres Públiques.

Així mateix, hem avaluat la capacitat portant del terreny, on es projecten obres de fàbrica, en funció de la seva naturalesa i comparant amb materials similars en els que s'han efectuat assaigs més complerts.

De les observacions d'aquest reconeixement hem fet la cartografia geològica de l'àmbit del projecte, representada a escala 1:5.000 (veure Plànol Geològic adjunt) i l'aixecament de perfils als sectors on es projecten obres de fàbrica (veure Perfils Geològics adjunts).

Comprovació del nivell freàtic

S'ha reconegut el sector de la traça a fi de detectar possibles fonts o surgències afectades per les obres projectades.

2.- CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

2.1. ENQUADRAMENT GEOLÒGIC

- Marc estructural:

Geològicament l'àmbit del projecte s'emmarca al marge nord de l'àmplia Conca d'Avantpaís de l'Ebre, també anomenada com a Depressió Central Catalana, no molt lluny del seu contacte amb les unitats estructurals dels Subpirineus Centrals.

En aquest sector, els sediments terciaris de l'avantpaís es presenten moderadament deformats per l'emplaçament dels mantells de corriment subpirinencs. Estructuralment, es disposen formant una sèrie de plecs suaus, d'amplitud quilomètrica i d'orientació nordest-sudest.

- Registre sedimentari:

En aquest sector, la Conca de l'Ebre es reomple amb sediments detrítics, majoritàriament de naturalesa grollera i tonalitats groguenques. La seva potència és superior als 1.000 metres i abasten l'Oligocè (Paleogen Superior).

Aquests sediments van dipositar-se en ambients al·luvials i deltaics, predominant les fàcies proximals, i d'acord a l'evolució tectònica de la conca (sintectònics). S'organitzen en successius episodis progradacionals, encara que les fàcies deposicionals són relativament més distals cap al sud.

Tots aquests materials s'engloben dintre de les anomenades Formació conglomerats de Berga i Formació gresos de Solsona, d'edat Estampià.

2.2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

MATERIALS

Si ens concentrem a l'àmbit del traçat projectat, poden agrupar-se per la seva naturalesa, gènesi i compacitat un conjunt de materials, les característiques geològiques dels quals, de base a sostre, són les següents:

a/ Sòcol Rocós (Terciari)

- Gresos i lutites vermelles

Aquests materials afloren al sector central del projecte.

Els materials es caracteritzen per una alternança de gresos i lutites, amb esporàdiques intercalacions conglomeràtiques. Presenta una àmplia varietat de fàcies litològiques i freqüents variacions laterals o verticals en el seu caràcter (canvi de fàcies).

Aquests materials s'organitzen en varis cicles granodecreixents, encara que la formació és progradant cap el sostre, amb un augment de l'espessor i la freqüència dels gresos i dels paleocanals conglomeràtics.

Les lutites són normalment limolites, molt gresoses, de color bigarrat a groguenc. A sostre de cicle pot presentar-se argil·lites de color vermell-ocre. Aquestes són molt bioturbades i el seu aspecte és estratificat a massiu. A la part inferior de la formació apareixen inclús lutites de color gris-blavós.

Els bancs de gresos tenen una geometria tabular a lleugerament canaliforme. Es caracteritzen pel seu color grisenc i per presentar-se fortament cimentades (de tipus calcari). La granulometria és variable, granocreixent i puntualment amb microconglomerats a la base. La seva composició és lítica (calcària, quars, etc.).

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 378, 1ª D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 44 00 08037 BARCELONA

Els cossos conglomeràtics presenten una granulometria canaliforme, amb una base clarament erosiva. Aquests es caracteritzen sobretot per la seva elevada proporció gresosa (fàbrica suportada per la matriu), de granulometria mitjana a grossa i de color grisenc. Els còdols són ben rodats i, a nivell d'aflorament, són prou homomètrics. La seva naturalesa és poligènica, sobretot de clastes calcaris i, en menor proporció, quars, elements paleozoics, etc.

Els trams conglomeràtics poden assolir gruixos de fins a 2-3 metres.

- Gresos, conglomerats i lutites groguenques

Cap al sostre de l'anterior formació i al nord de l'àrea d'estudi, les lutites són predominantment de tonalitats groguenques i els trams conglomeràtics són molt més freqüents i continus lateralment.

Les lutites són majoritàriament limolites, gresoses en diferent proporció, i molt bioturbades (paleosòls). El seu color és de groguenc a bigarrat (gris-groguenc a beix). Es presenten intensament consolidades i/o cimentades.

Els conglomerats són cimentats i més heteromètrics, i la proporció en matriu gresosa és menor. La seva potència normalment és superior als 2 metres.

- Conglomerats massius

Al sector nord d'estudi, constituint els relleus i la base de recolzament de la presa de La Llosa del Cavall, apareixen uns nivells de conglomerats massius, molt continus lateralment i de potència decamètrica.

Aquests nivells conglomeràtics formen una seqüència clarament progradant cap al sostre, amb un augment de la seva potència i granulometria.

Dins dels nivells s'aprecien diferents cicatrius erosives. Es caracteritzen sobretot per tenir la seva fàbrica suportada pels clastes. Els còdols són heteromètrics (granodecreixent a sostre), ben rodats i poligènics, sobretot calcaris i dolomítics i, en menor proporció, quars, elements paleozoics, etc. La matriu és sorrenca, bàsicament de gra gruixut a mitjà.

Aquests nivells intercalen trams de gresos grisencs i limolites gresoses de color groguenc, fortament cimentades i/o consolidades.

- Lutites i gresos groguencs

Afloren al sector sud del projecte i es caracteritzen per la seva major proporció lutítica i per la presència de fàcies deposicionals més distals.

Aquests materials són formats per lutites de tonalitats groguenques amb freqüents intercalacions de capes de gresos.

Les lutites són principalment limolites, més o menys gresoses, de colors groguenc-grisenc a vermellós.

Intercalen sovint capes de gresos i limolites gresoses, lleugerament a ben cimentades, i de geometria tabular o suaument canaliforme. Són de tonalitats majoritàriament groguenques i la granulometria és sobretot mitjana a fina. El seu gruix és inferior a uns pocs decímetres normalment.

A sostres de les seqüències apareixen cossos canaliformes, formats per gresos micacis grisencs, consolidats i pobrament cimentats, de gra mitjà a groller i, puntualment, amb microconglomerats. Poden ser inclús bioclàstics. El seu gruix és d'uns 0,5 a 1,5 metres.

En general, els materials del sòcol terciari, es tracten de materials petris, compactes i preconsolidats, i de poca a elevada resistència, en funció de la seva litologia i grau d'alteració dels materials.

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA DIAGONAL, 346 3°8, 1ª D TEL 93 458 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

b/ Formacions superficials (Quaternari)

Aquests materials tenen una extensió i un desenvolupament poc important a l'àmbit del projecte, localitzant-se bàsicament al sector del camí de Meix Vell. A grans trets, aquestes formacions són primes i es presenten bàsicament recobrint el sòcol terciari.

A la traça estudiada hi trobem els següents dipòsits:

- Quaternari antic:

Són formats fonamentalment per llims o argiles, més o menys sorrencs i de color marró-vermellós. Poden intercalar materials més sorrencs i inclús petits nivells de gravetes o bretxes, de matriu llimosa a sorrenca. Aquests materials acostumen a presentar-se lleugerament carbonatats.

En general, es tracten de materials de molt poc a poc compactes (segons el grau de carbonatació i d'alteració dels materials).

- Eluvions (o sòls):

Presenten un desenvolupament molt irregular en funció bàsicament de la naturalesa i alterabilitat potencial dels materials que constitueixen el sòcol.

Els sectors a on es presenten materials petris resistents, els sòls tenen gruixos poc importants, de l'ordre dels 10 - 20 centímetres, i inclús poden ser absents.

En canvi, en els terrenys més lutítics, els sòls assoleixen els 40 - 60 centímetres normalment.

Aquests materials s'han de considerar poc compactes i resistents.

c/ Dipòsits antròpics (reblens)

No s'han localitzat importants acumulacions de reblens d'origen antròpic, dins la traça projectada.

Només es presenten abocaments, volumètricament de certa rellevància, al fons d'algunes rases o barrancs de restes d'excavacions, provablement provinents dels desmunts durant la construcció de la presa.

També són presents als talussos de diferents terraplens de pistes, camins i de la carretera.

Cal esmentar que localment alguns d'aquests terraplens es presenten afectats per problemes d'inestabilitat, amb l'aparició d'esquerdes en superfície.

ESTRUCTURA

En general el conjunt de materials terciaris de la Conca, es presenta moderadament deformada pels moviments tectònics.

La sèrie estratigràfica presenta principalment una orientació de les capes entre N100E i N120E, amb lleugers cabussaments d'uns 10 a 15° cap al nordest (al sector nord) i d'uns 20 a 30° cap al sudoest (al sector sud). Aquest canvi de cabussament és marcat per l'existència d'un anticlinal de gran amplitud (anomenat Anticlinal de Puigreig), amb una xarnera de direcció N110E.

Al sector més meridional, ja dins la Formació Solsona, la sèrie te una orientació més propera a N130E i el cabussament és inferior als 10°.

Respecte al grau de diaclasament i fracturació dels materials terciaris, a grans trets es caracteritza per la seva elevada fracturació, amb diferents tipus de famílies de discontinuïtats.

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376, 3ºB, 1ª D. TEL. 93 458 04 83 FAX 93 459 40 00 08037 BARCELONA

Les dues direccions de diàclasi més marcades són N000E-N007E i N070E-N085E, amb cabussaments pràcticament verticals. La freqüència de separació entre fractures és d'ordre decimètric normalment.

Així mateix, associat al plegament del sòcol, hi han dues famílies de fractures, una paral·lela a l'orientació de la xarnera (d'entre N105E-N115E) i una altra perpendicular (N015E-N030E).

2.3. GEOMORFOLOGIA

A grans trets, la morfologia dins l'àrea del projecte és regida per la distribució i orientació de les sèries estratigràfiques predominantment més conglomeràtiques i/o gresoses.

Geomorfològicament, poden diferenciar-se els següents sectors:

a/ Sector limítrof de la conca

Al sector nord, on predominen els conglomerats massius, els relleus són abruptes, amb l'encaixament de la xarxa hidrogràfica. Això és degut a la presència d'aquests materials petris resistents, difícilment meteoritzables.

b/ Sector central de la conca

Bàsicament, cap al sud de l'anticlinal, l'estructura del sòcol terciari genera un relleu monoclinal, del tipus terrassa o "cuesta", en que l'erosió diferencial d'estrats resistents intercalats en d'altres de més tous, forma una sèrie de ressalts i plataformes estructurals, suaument inclinades cap a l'inte-

2.4. HIDROGEOLOGIA

El reconeixement de l'àmbit del projecte ha permès localitzar una sèrie de surgències, normalment d'escàs cabal, relacionades amb els desmunts existents al llarg de la nova carretera.

Aquestes surgències són associades al diaclasament del basament terciari, aprofitant la seva permeabilitat, i segurament el seu règim és estacional i/o esporàdic.

En particular, dins la traça projectada, no s'han apreciat cap surgència o la presència d'aigua al subsòl. Per tant, no es preveu que apareguin importants problemes durant l'excavació de les rases i desmunts projectats, degut a la possible presència d'aigua subterrània al subsòl.

2.5. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

Des del punt de vista geotècnic, i amb les dades obtingudes de l'estudi geològic-geotècnic, en la traça de la canonada estudiada, podem considerar els següents tipus de nivells:

Sòls

Al llarg de la traça es travessa només una formació superficial al barranc del camí de Meix Vell. Es tracta de sediments d'origen col·luvial constituïts per llims o argiles sorrenques, de color marró-vermellós, amb còdols i graves mal graduades. Aquests materials poden presentar-se lleugerament carbonatats.

En alguns sectors dels vessants, també es presenten gruixos importants de sòls edafològics, originats per l'alteració del sòcol terciari infrajacent, i bàsicament als terrenys més lutítics.

La capacitat portant d'aquests materials és variable, però en general baixa, amb una capacitat de drenatge molt condicionada per la presència de fins.

GEOTÈCNIA GEOLEGS CONSULTORS S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 3r. 1ª TEL. 93 458 01 89 FAX 93 457 40 09 08037 BARCELONA

Aquests materials poden admetre càrregues de treball baixes (entre 0,5 i 1 kg/cm^2) amb assentaments acceptables.

Els paràmetres característics d'aquest tipus de materials acostumen a ser:

Cohesió (c)	=	0 - 3 tn/m^2
Densitat seca aparent (γ)	=	1,70 - 1,80 tn/m^3
Angle de fregament intern (φ)	=	25 - 28°

Els reblens antròpics, són gairebé absents en la traça estudiada. Només s'haurà de comptar amb la seva presència als terraplens dels diferents camins i vies d'accés.

Massís Rocós

El criteri utilitzat per valorar la resistència a la compressió simple sobre la base de l'estimació de la duresa de camp el recollim en la següent taula:

RESISTÈNCIA DE LA ROCA

GRAU	DESIGNACIÓ	RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ (Mpa)	ESTIMACIÓ DE LA DURESA EN EL CAMP
R-0	Extremadament tova	0,25 - 1,0	Es pot ratllar amb l'ungla.
R-1	Molt tova	1,00 - 5,0	Es desfà amb cops ferms de punta de martell i pot rascar-se amb una navalla.
R-2	Tova	5,00 - 25,0	Es ratlla amb dificultat amb la navalla, podent escardar-la amb ferms cops de punta de martell.
R-3	Duresa mitjana	25,00 - 50,00	No es pot raspar amb la navalla, però es pot trencar amb un sol cop de martell.
R-4	Dura	50,00 - 100,0	Cal més d'un cop de martell per trencar-la.
R-5	Molt dura	100,0 - 250,0	Calen molts cops de martell per trencar-la.
R-6	Extremadament dura	> 250	Únicament es pot esbornegar colpejant-la amb un martell.

El criteri emprat per valorar la meteorització del massís rocós és el recollit en la següent taula:

ESCALA DE METEORITZACIÓ

TERMES	GRAU	DESCRIPCIÓ
Sana	IA	Sense símptomes visibles de meteorització
Poc meteoritzada	IB	La meteorització es limita a la superfície de les grans discontinuïtats.
Un xic meteoritzada	II	La meteorització penetra lleugerament en la roca matriu a partir de les superfícies de discontinuïtat, tot i que la roca pot presentar un canvi de color i menys resistència que en estat sa.
Força meteoritzada	III	La meteorització s'estén a través de la massa rocosa, però la zona descomposta en forma de sòl és de menys de la meitat.
Molt meteoritzada	IV	Igual a l'anterior, però més de la meitat està desintegrada en forma de sòl.
Completament meteoritzada	V	Tota la roca es troba descomposta en forma de sòl, però encara es pot reconèixer l'estructura del massís rocós.
Sòl residual	VI	La roca s'ha convertit en sòl i no es pot reconèixer l'estructura del massís rocós

Els diferents litotipus presents a l'àmbit estudiat, presenten les següents característiques:

a/ Limolites i argil·lites (*roca tova*):

Són bàsicament els materials lutítics situats al sector més meridional del projecte, incloses en les formacions de Gresos i lutites vermelloses i Lutites i gresos groguencs (descrites a l'apartat 2.2.).

Es tracta d'una roca de duresa R-0 a R-2 (extremadament tova a tova). En fondària, les limolites poden assolir duresa mitjana R-3

El seu grau de meteorització acostuma a ser important, sent els primers metres superficials força a molt meteoritzats, ja que són roques amb un alt grau d'alterabilitat. Sota d'aquesta capa meteoritzada la roca es presenta poc alterada o sana.

El pes específic és de l'ordre de 2,0 a 2,4 tn/m^3.

Aquests materials poden admetre càrregues de treball mitjanes (entre 2 i 3 kg/cm^2) amb assentaments acceptables.

b/ Gresos consolidats (roca trànsit):

Dins de la formació de Lutites i gresos groguencs, són presents materials gresosos, consolidats i pobrament cimentats.

Es tracta de roques de duresa tova a alta, R-2 a R-3 (en funció del grau de cimentació), amb valors de resistència a la compressió simple estimats entre 5 i 50 kg/m^2.

Els afloraments observats solen presentar-se normalment un xic meteoritzats a sans.

La seva excavabilitat està condicionada bàsicament al grau de cimentació i alteració d'aquestes capes gresoses i gravoses.

El seu pes específic és de l'ordre de 2,2 a 2,4 tn/m^3.

Aquests materials poden admetre càrregues de treball elevades (entre 3 i > 5 kg/cm^2).

c/ Gresos i conglomerats cimentats (roca dura):

Format pels bancs de gresos i conglomerats cimentats del sòcol terciari.

També s'inclou en aquest grup, les limolites presents dins les formacions diferenciades de Gresos, conglomerats i lutites groguenques, i Conglomerats massius (descrits a l'apartat 2.2).

Es tracta de roques dures R-3 o R-4 (gresos i limolites cimentades) a molt o extremadament dures R-5, R-6 (conglomerats), amb valors de resistència a la compressió simple estimats entre 50 i 500 kg/m^2.

Els seus afloraments solen presentar-se sans o poc meteoritzats, i són en general materials difícilment excavables.

El pes específic és de l'ordre de 2,4 a 2,6 tn/m^3.

Aquests materials poden admetre càrregues admissibles superiors als 5 kg/cm^2.

GHOTÈCNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 - 378, 1º D. TEL. 93 456 04 89 FAX 93 450 46 30 08037 BARCELONA

3.- CONCLUSIONS

De l'estudi de les dades obtingudes en tots els treballs realitzats, descrits als darrers apartats, podem deduir les següents conclusions:

3.1. OBRES DE FÀBRICA

3.1.1. RECOMANACIONS DE FONAMENTACIÓ

En la nostra opinió, que sotmetem al judici de la Direcció Facultativa, tenint en compte les característiques geomecàniques i estructura del subsòl, i considerant la presència de materials petris al terreny, les millors solucions per fonamentar les obres de fàbrica projectades seran les següents:

- Estació de tractament d'aigües potables (E.T.A.P.)

Treball realitzat: Reconeixement de "visu" (Perfil I adjunt).

Característiques del subsòl: Limolites i gresos groguencs amb bancs de conglomerats massius, d'uns 2 a 4 metres d'espessor.

Recomanació de fonamentació: Sabates o llosa recolzades indistintament en les limolites o conglomerats, treballant amb unes càrregues admissibles estimades (Q_{ad}) de l'ordre següent:

$$\underline{Q_{ad} \geq 4{,}0 \text{ kg/cm}^2}$$

Els fonaments s'hauran d'encastar en el basament rocós, de l'ordre de 0,8 metres, evitant els possibles materials superficials més alterats i la terra vegetal.

- Estació de bombament nº 1 (E.B.-1)

Treball realitzat: Reconeixement de "visu" (Perfil II adjunt).

Característiques del subsòl: Limolites i gresos groguencs, amb bancs de conglomerats massius, d'uns 2 metres de potència.

Recomanació de fonamentació: Sabates recolzades indistintament en les limolites o conglomerats, encastades de l'ordre de 0,5 metres, treballant amb unes càrregues admissibles estimades (Q_{ad}) de l'ordre següent:

$$\underline{Q_{ad} \geq 4{,}0 \text{ kg/cm}^2}$$

- Estació de bombament nº 2 (E.B.-2)

Treball realitzat: Reconeixement de "visu" (Perfil III adjunt).

Característiques del subsòl: Limolites amb trams de gresos, d'espessor normalment decimètric.

Recomanació de fonamentació: Sabates recolzades indistintament en els materials limolítics i/o gresosos; treballant segons la naturalesa del subsòl amb unes càrregues admissibles (Q_{ad} estimada) de l'ordre següent:

Naturalesa del subsòl	*Q_{ad} (kg/cm²)*
Limolites groguenques	2,5 - 3,0
Bancs de gresos gris-groguencs	3,5 - 4,0

Els fonaments s'hauran d'encastar en el terreny, de l'ordre de 0,8 metres, evitant les limolites superficials més alterades i la terra vegetal.

GEOTECNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA DIAGONAL, 376 3ª, 1ª D TFL. 93 456 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

- Dipòsit de Lladurs

Treball realitzat: Reconeixement de "visu" (Perfil IV adjunt).

Característiques del subsòl: Gresos bioclàstics, gris-groguencs, i limolites compactes.

Recomanació de fonamentació: Sabates o llosa recolzades sobre el banc de gresos present al subsòl i encastada de l'ordre de 0,8 metres, treballant amb unes càrregues admissibles estimades (Q_{ad}) de l'ordre següent:

$Q_{ad} \geq 3,5 - 4,0$ kg/cm^2

3.1.2. COEFICIENT DE BALAST

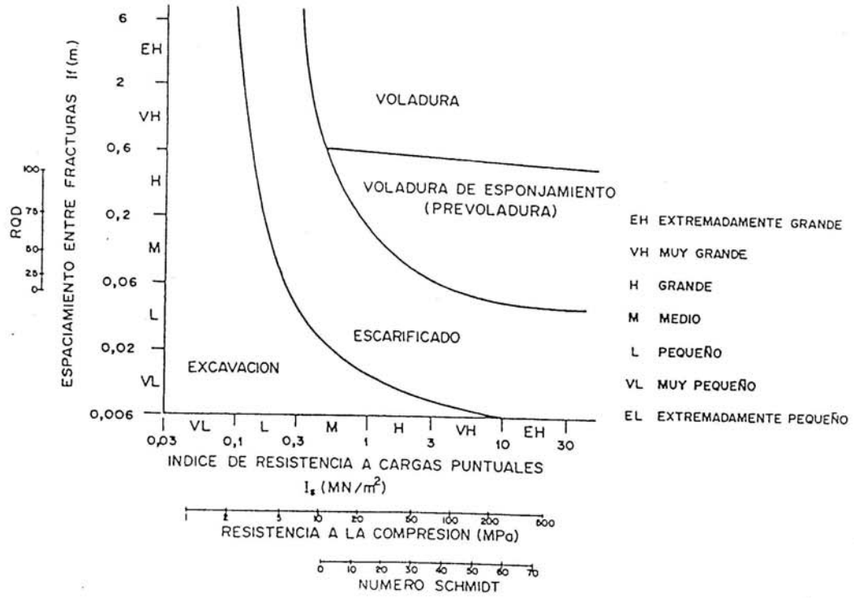
Per al càlcul d'una possible llosa, pot estimar-se un coeficient de Balast (Ks_1) de la magnitud següent:

Naturalesa del subsòl	*Ks_1 (tn/m^3)**
Limolites gresoses	> 10.000 - 20.000
Gresos i conglomerats	> 30.000 - 40.000

3.1.3. ASSENTAMENTS

Amb els fonaments treballant amb les càrregues donades a l'apartat precedent, i considerant la distribució de càrregues en profunditat, els assentaments màxims teòrics que es produiran estaran dintre dels límits generalment acceptats per la construcció (5,0 cm per llosa o placa general armada, i 2,5 cm per sabates).

* *Valors obtinguts de l'obra : Geotecnia y Cimientos III. J. A. Jiménez Salas (1980), en funció del tipus de materials del subsòl.*



Segons aquesta classificació, de cara a l'excavabilitat dels materials, podem agrupar-los en tres grups de dificultat:

a/ Materials fàcilment excavables

Dintre d'aquest grup podem incloure la terra vegetal i el conjunt d'al·luvions i col·luvions (sòls) Quaternaris, localitzats fonamentalment en les valls dels barrancs i d'alguns vessants.

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 378, 1º D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 40 00 08037 BARCELONA

A la pràctica, els assentaments reals difícilment superen la meitat dels assentaments teòrics i, en el cas de fonamentar sobre el sòcol petri terciari, els assentaments seran pràcticament inapreciables.

3.1.4. PARÀMETRES GEOTÈCNICS

Donem, tot seguit, els principals paràmetres geotècnics dels diferents materials per facilitar el càlcul de les empentes als possibles murs de contenció projectats al sector de l'E.T.A.P.:

Naturalesa del subsòl	*c (tn/m²)*	*γ (tn/m³)*	*φ (Graus)*
Limolites gresoses	0 -> 10*	2,2 - 2,4	> 30 - 35°
Conglomerats massius	0 -> 20*	2,4 - 2,6	> 35 - 40°

Essent:

c = La cohesió en tn/m^2

γ = Pes específic sec aparent en tn/m^3

φ = Angle de fregament intern en graus

Hem d'advertir que les magnituds donades són orientatives i deduïdes de la pròpia naturalesa del subsòl, tenint en compte dades d'assaigs de laboratori realitzats en materials de característiques similars.

3.2. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS DEL SUBSÒL

Per tal de definir l'excavabilitat dels diferents materials s'ha utilitzat el criteri de classificació dels massissos rocosos proposat per Franklin et al (1971), basat en la resistència sota càrrega del massís rocós i en l'índex de separació entre fractures.

* *Magnitud variable en funció de la naturalesa i grau d'alteració i fracturació dels materials.*

Així mateix, pot incloure's els materials limolítics del sòcol terciari més alterats, malgrat que aquesta litologia no és predominant al llarg de la traça.

Aquest tipus de materials seran fàcilment excavables mitjançant l'ús de la maquinària de tipus convencional per fer moviments de terres (pales mecàniques, excavadores, retroexcavadores, etc.).

b/ Materials mitjanament excavables

Els estrats de gresos no massa potents intercalats dins les limolites del basament Terciari, els podem classificar com materials mitjanament excavables, que es podran extreure utilitzant màquines de certa potència.

L'alternança de capes de duresa molt diferent farà que els rendiments de les excavacions siguin molt variables i, per tant, serà més pràctic que la maquinària a utilitzar sigui del tipus pesant i de gran capacitat.

c/ Materials poc excavables

Els bancs de gresos més potents i els conglomerats massius del basament Terciari seran difícilment excavables mitjançant la maquinària convencional.

Així mateix, s'hi ha d'incloure els materials limolítics menys alterats i/o més cimentats, que a més incrementaran progressivament la seva resistència en profunditat.

Per tant, en aquests materials s'haurà de preveure l'ús de martells pneumàtics o semblants.

En el conjunt de les rases projectades estimen el següent tipus i proporció d'excavació a executar, en funció de la naturalesa del subsòl:

EXCAVABILITAT	TIPUS DE MATERIAL	LONGITUD TOTAL (Km)	PERCENTATGE (%)
Fàcilment excavable	sòl	1,29	9,7
Mitjanament excavable	roca trànsit - dura	3,20	24,2
Poc excavable	roca dura - trànsit	8,74	66,1
	TOTAL	13,23	100,0

Per realitzar les vies d'accés i els possibles desmunts als sector on es projecten obres de fàbrica, serà més pràctic que la maquinària a utilitzar sigui de tipus pesant i de gran capacitat (del tipus Caterpillar D-9 o superiors), i/o "rippers" de certa potència.

En aquests sectors, s'estima que el percentatge de roca no excavable per mitjans mecànics serà d'entre un 40 % i un 60 %, en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista.

3.3. ESTABILITAT DE LES TRINXERES DE LA RASA

Tenint en compte l'escassa fondària de les rases projectades (al voltant d'1,5 metres), i degut a la fracció argilosa i/o cohesió que tindran els materials de les formacions superficials, i a la cimentació i/o cohesió dels materials del sòcol rocós, és de preveure que mantinguin verticals les trinxeres de les excavacions que es puguin fer (mentre es construeixin les canonades).

Tan sols en les formacions superficials, quan la rasa sigui fonda i/o la proporció detrítica augmenti, poden presentar-se problemes d'estabilitat. Caldrà llavors preveure un talús de l'ordre de 1 (H) : 2 (V).

En els trams en els que la canonada s'hagi de disposar en lleres de barrancs, i en els seus creuaments, s'aconsella realitzar talussos de tipus 2:3 a 3:2 (en funció de la naturalesa dels materials) o l'apuntalament de les rases si es presenta aigua freàtica.

De tota manera, caldrà tenir les precaucions habituals en aquests tipus d'obres, i sobretot en les rases més fondes, considerant que la seva estabilitat es pot veure afectada per l'aigua, vibracions, sobrecàrregues a la coronació, etc.

3.4. TALUSSOS EN DESMUNTS I TERRAPLENS

DESMUNTS

Si es preveu realitzar desmunts, i considerant els materials presents al subsòl, es recomana no sobrepassar els talussos següents:

NATURALESA DEL SUBSÒL	ALÇÀRIA MÀXIMA (m)	TALÚS MÀXIM RECOMANAT (H) : (V)
Llims sorrencs (formació superficial)	≤ 2	1 : 2
	> 2	1 : 1
Lutites amb esporàdics trams de gresos	≤ 3	2 : 3
	> 3	1 : 1
Lutites amb freqüents trams de gresos	≤ 3	1 : 2
	> 3	2 : 3
Conglomerats massius i gresos	≤ 5	1 : 3
	> 5	1 : 2

En els casos més desfavorables (sectors intensament fracturats, cabussament a favor i/o talussos molt alts), pot ser necessari rebaixar el talús o construir cunetes per evitar els efectes de la caiguda de cantals inestables i/o petits cons d'esbaldregalls.

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS S. L. AVDA. DIAGONAL, 376, 376, 1º D TFL. 93 456 04 80 FAX 93 459 40 20 08037 BARCELONA

Els talussos en roca és recomanable netejar-los en sectors intensament inestables que puguin aparèixer durant l'excavació dels desmunts.

En general, recomanem pels talussos excavats en formacions de naturalesa lutítica, la replantació amb espècies autòctones adaptades a la zona, com a mitjà per protegir-los de la meteorització i l'arrossegament per l'acció de l'aigua de pluja.

Per últim, en els sectors on s'ubiquen obres de fàbrica, es recomana la construcció d'una cuneta de guarda perimetral a la coronació del talús.

TERRAPLENS

En els terraplens podran utilitzar-se en part, els materials procedents dels propis desmunts i excavacions projectades.

Per tal de garantir l'estabilitat d'aquests talussos, construïts amb aquests materials, haurien de ser de l'ordre de **3 (H) : 2 (V)**.

L'estabilitat del terraplè dependrà, a més del material emprat, del terreny de recolzament i de les condicions de drenatge entre el vessant i el terraplè.

Per això, en la base del terraplè caldrà extreure la capa de terra vegetal i possibles reblens, amb un escarificat i recompactació del sòl natural, i col·locar material de granulometria grollera per a millorar la seva permeabilitat.

Si el terreny de suport del terraplè té un pendent superior al 15 % s'haurà de fer un esglaonat amb bermes de 3 metres d'amplada i 2 d'alçada (i construccions d'esculleres en la base dels terraplens si la pendent fos més elevada).

3.5. REUTILITZACIÓ DE MATERIALS. COMPACTACIÓ

Les terres resultants de les excavacions de les rases seran aprofitables per al seu posterior reompliment, rebutjant els possibles reblens i la terra vegetal.

Tanmateix, aquests materials necessàriament s'hauran d'homogeneïtzar abans de la seva compactació, seleccionant i evitant la presència d'elements excessivament grossos.

La compactació de les rases s'haurà de realitzar en tongades d'entre 20 i 25 cm de gruix (en funció de la potència i pes de la màquina de compactació), i caldrà considerar la possible necessitat d'humectar les tongades sempre que la humitat de les terres sigui baixa.

Respecte a la qualitat de les terres del subsòl, els materials més lutítics del sòcol rocós i limolites de les formacions superficials, poden classificar-se com tolerables per a la seva utilització en terraplens.

En canvi, les terres procedents dels materials més gresosos i conglomeràtics del sòcol rocós són adequades.

3.6. SISTEMES D'ESGOTAMENT DE LA RASA

No es preveu que apareguin importants problemes derivats de la presència d'aigua al subsòl, durant l'execució de les obres projectades.

En períodes de pluges, tanmateix poden aparèixer nivells subterranis d'aigua (penjats o no sobre la cota dels llits dels barrancs), relacionats amb l'existència de permeabilitat i/o fissuració dins del massís rocós. Normalment, seran d'escàs cabal i de règim esporàdic.

Si cal, llavors en aquests sectors s'haurà de fer ús d'algun sistema d'esgotament (principalment bombes d'eixugar), per poder treballar.

3.7. RISC DE SOSCAVACIÓ EN LLERES. OBRES DE DEFENSA

En els llits d'inundació dels barrancs és recomanable col·locar algun tipus de defensa en la canonada (escullera, formigó, etc.) per minimitzar l'efecte de les probables avingudes, en particular en les conques de major extensió.

Si es presenta al·luvial, sempre i quan sigui poc potent, s'aconsella encastar la canonada dins del massís rocós i el seu recobriment amb una capa de formigó.

3.8. ALTERACIÓ DEL TERRENY DE SUPORT

En alguns sectors del projecte, de mantenir-se per algun temps obertes les excavacions, i degut a la fracció argilosa i lutítica de part dels materials existents, pot alterar-se la capa superficial del fons de les excavacions, molt sensibles a l'aigua, el que podria donar lloc a posterior assentaments en les obres de fàbrica i canonades.

Per tant, serà convenient protegir el fons de les excavacions amb una lleugera capa de formigó, o bé netejar la part ja alterada abans d'instal·lar-hi les estructures projectades.

Així mateix, s'ha d'evitar al màxim la infiltració d'aigua al subsòl, assegurant l'estanquitat de les canonades i dipòsits, amb l'objectiu d'evitar l'alteració dels materials presents al terreny.

3.9. OBSERVACIONS FINALS

Donat el caire general del present estudi, i degut a les possibles variacions del subsòl en algunes zones dels diferents sectors estudiats, aconsellem analitzar les conclusions donades amb les naturals reserves.

Quedem a la vostra disposició per aclarir qualsevol dubte que aparegui durant la lectura de la present memòria explicativa o bé durant la realització de l'obra.

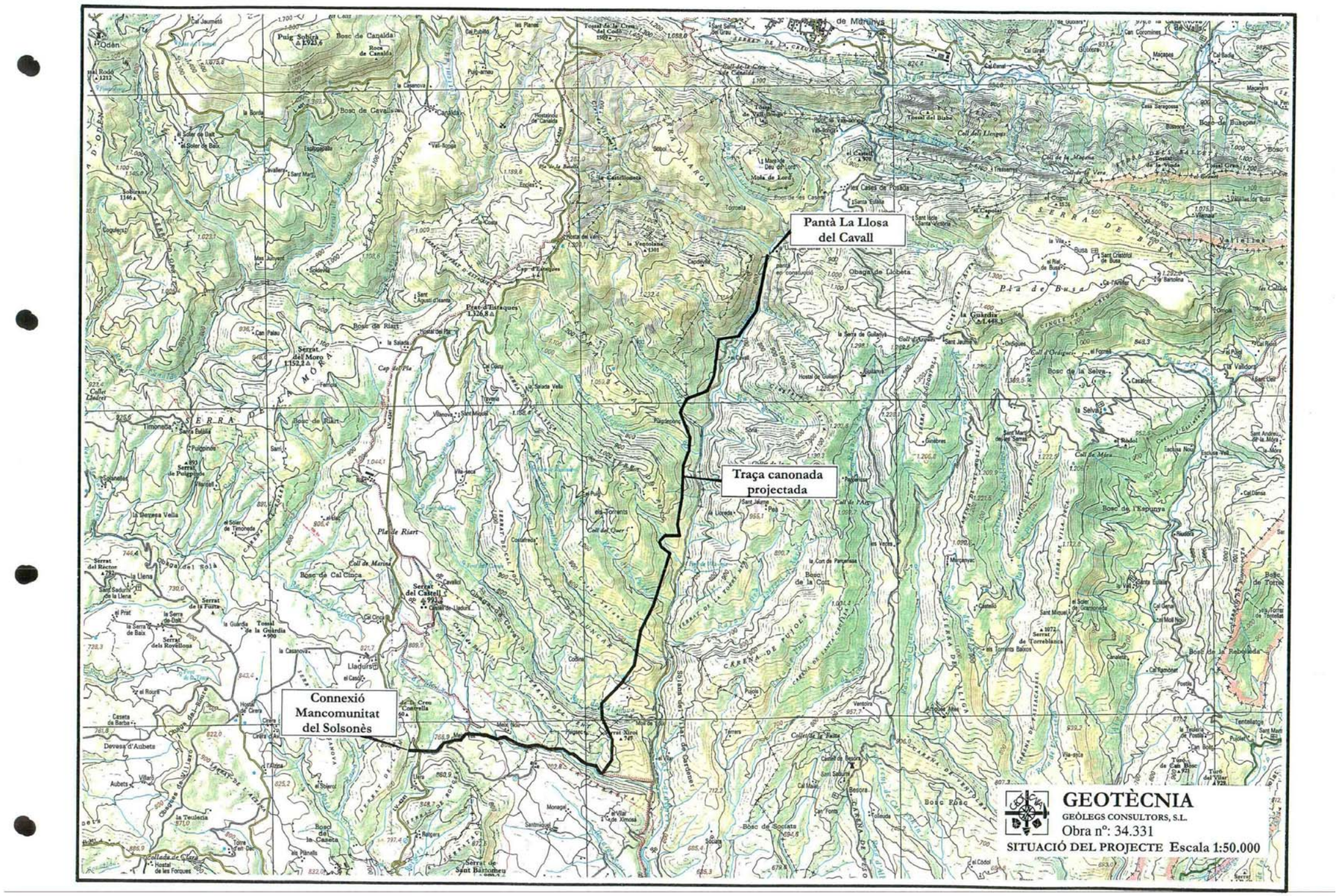
Per GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

Sgt.: Joan Miquel Rodríguez
Geòleg

Sgt.: Carles Salvador i Sales
Director

Barcelona, 10 de gener de 2002

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS S.L. AVGDA. DIAGONAL 3/6 3°8, 1ª D TEL. 93 456 04 89 FAX 93 458 46 31 08037 BARCELONA


Pantà La Llosa del Cavall
Traça canonada projectada
Connexió Mancomunitat del Solsonès
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
SITUACIÓ DEL PROJECTE Escala 1:50.000

Llegenda Plànols Geològics:

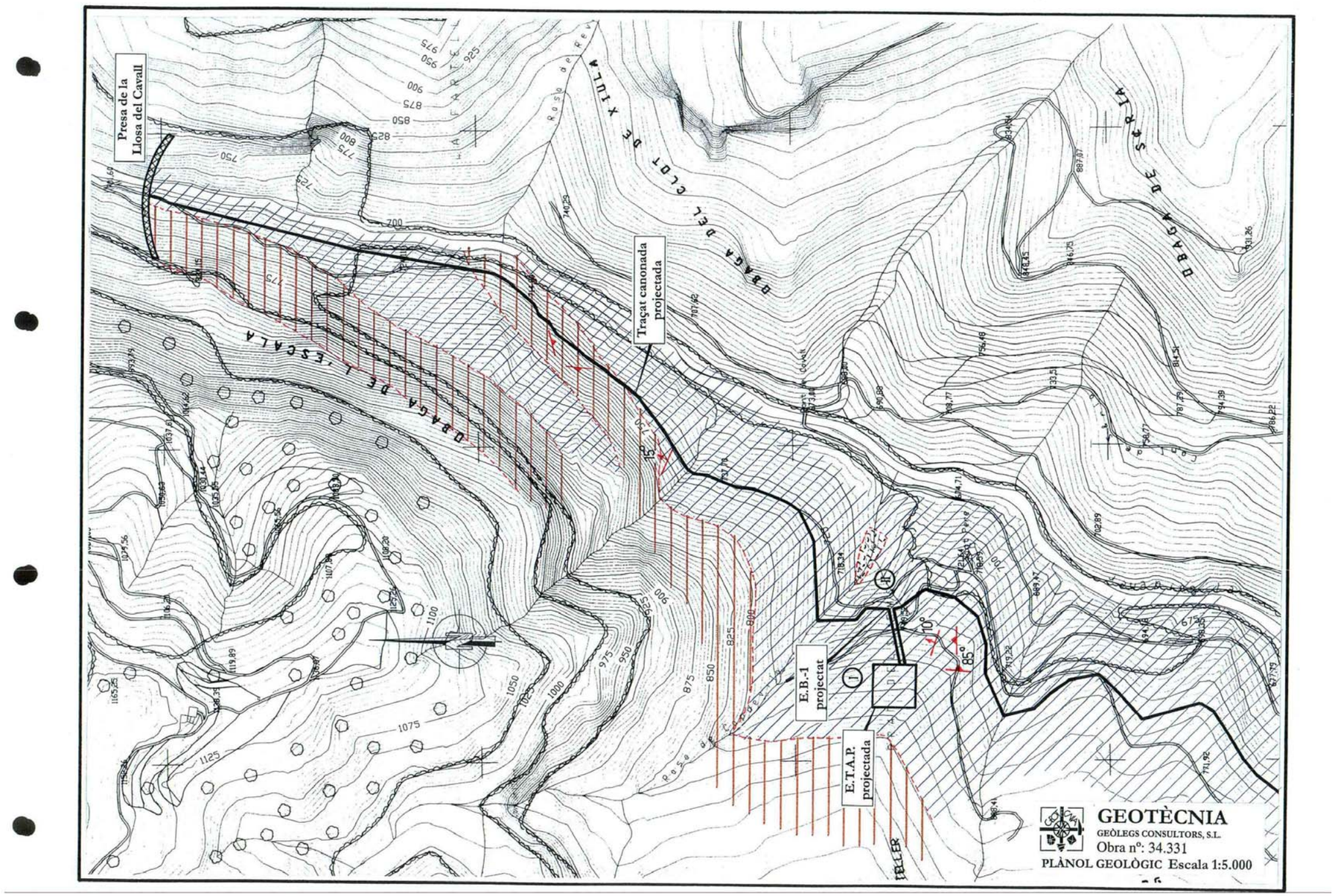
- Reblens
- Llims amb còdols

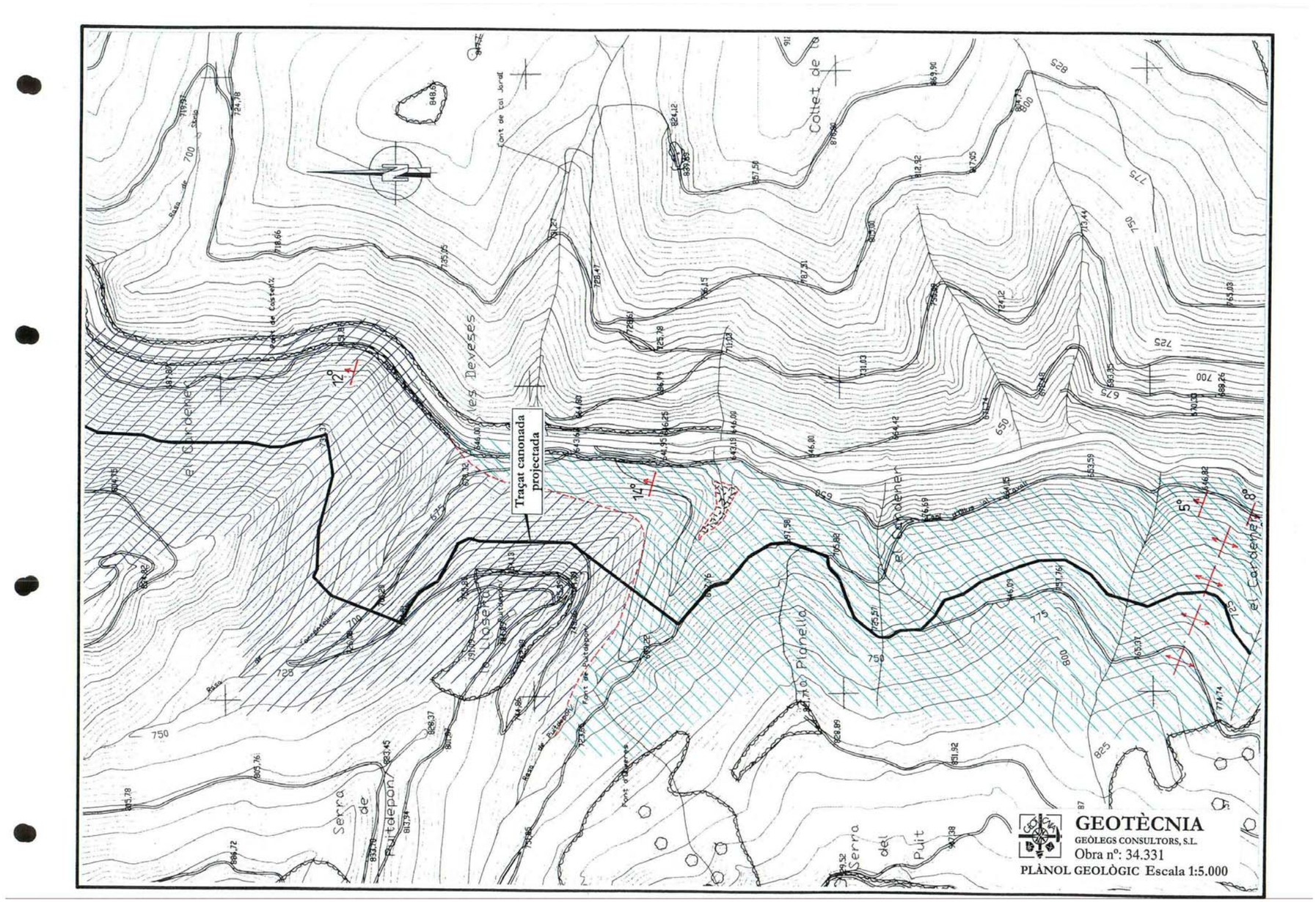
FORMACIÓ SUPERFICIAL (Quaternari)

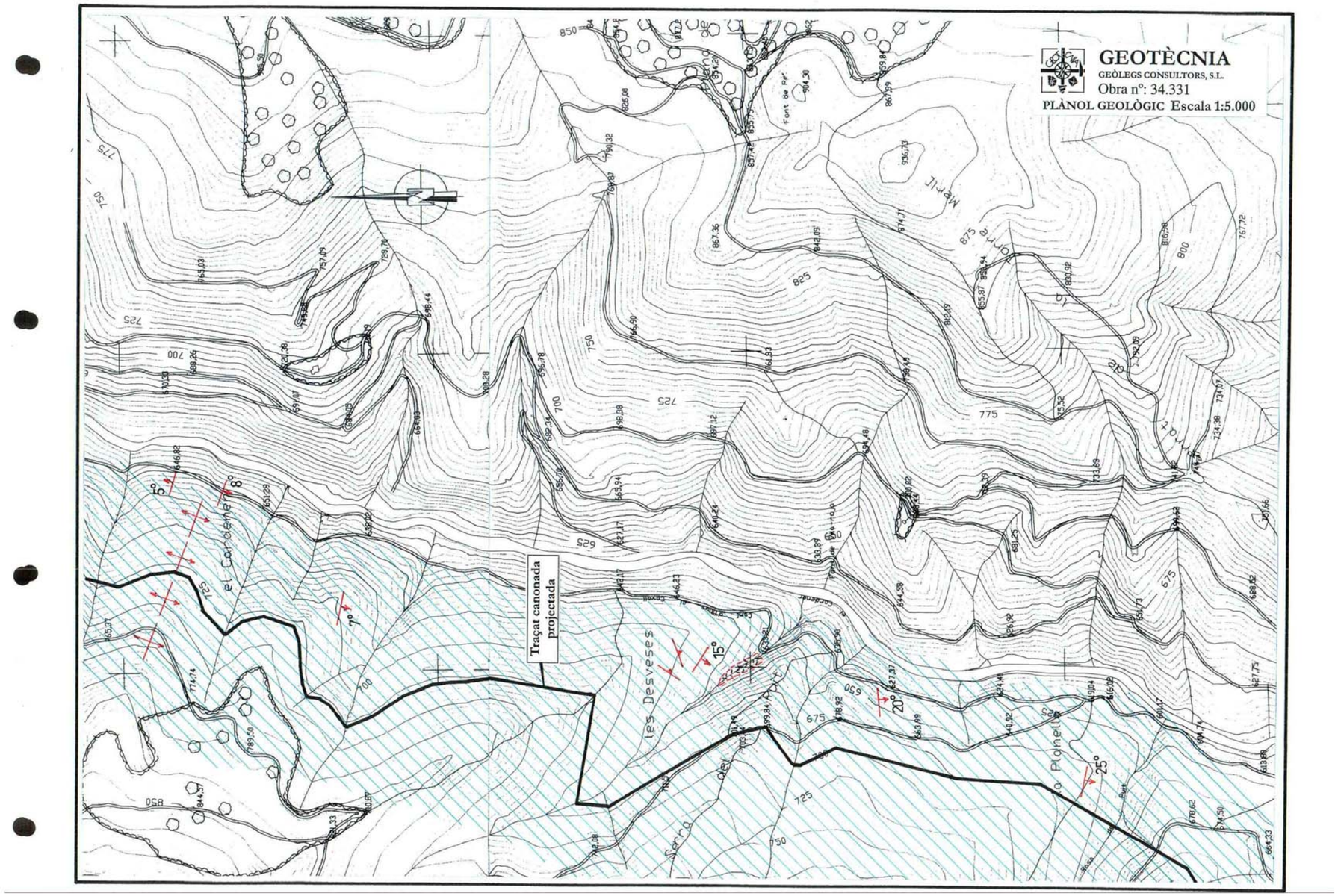
- Lutites i gresos groguencs
- Conglomerats massius
- Gresos, conglomerats i lutites groguenques
- Gresos i lutites vermelloses

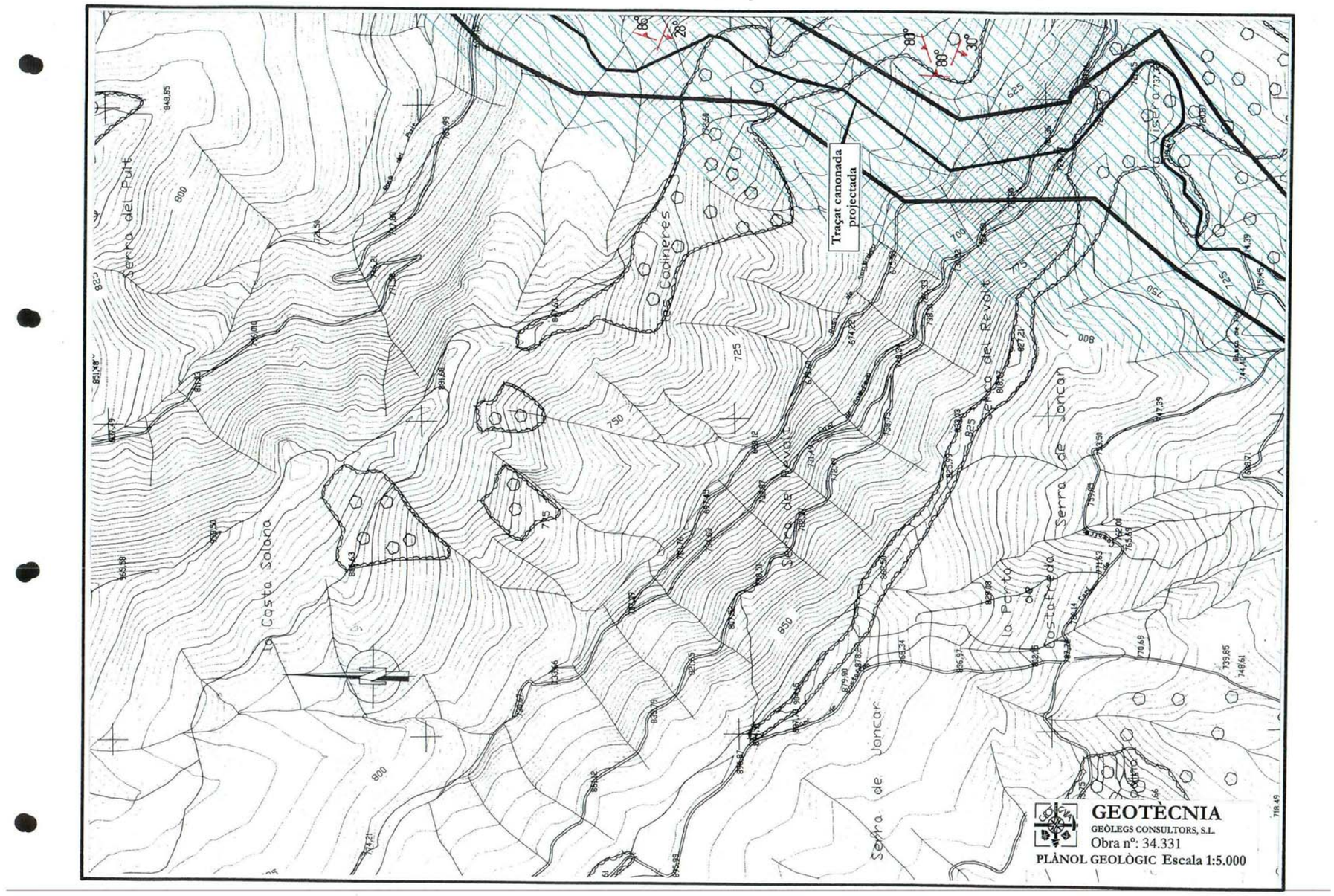
SÒCOL ROCÓS (Oligocè-Terciari)

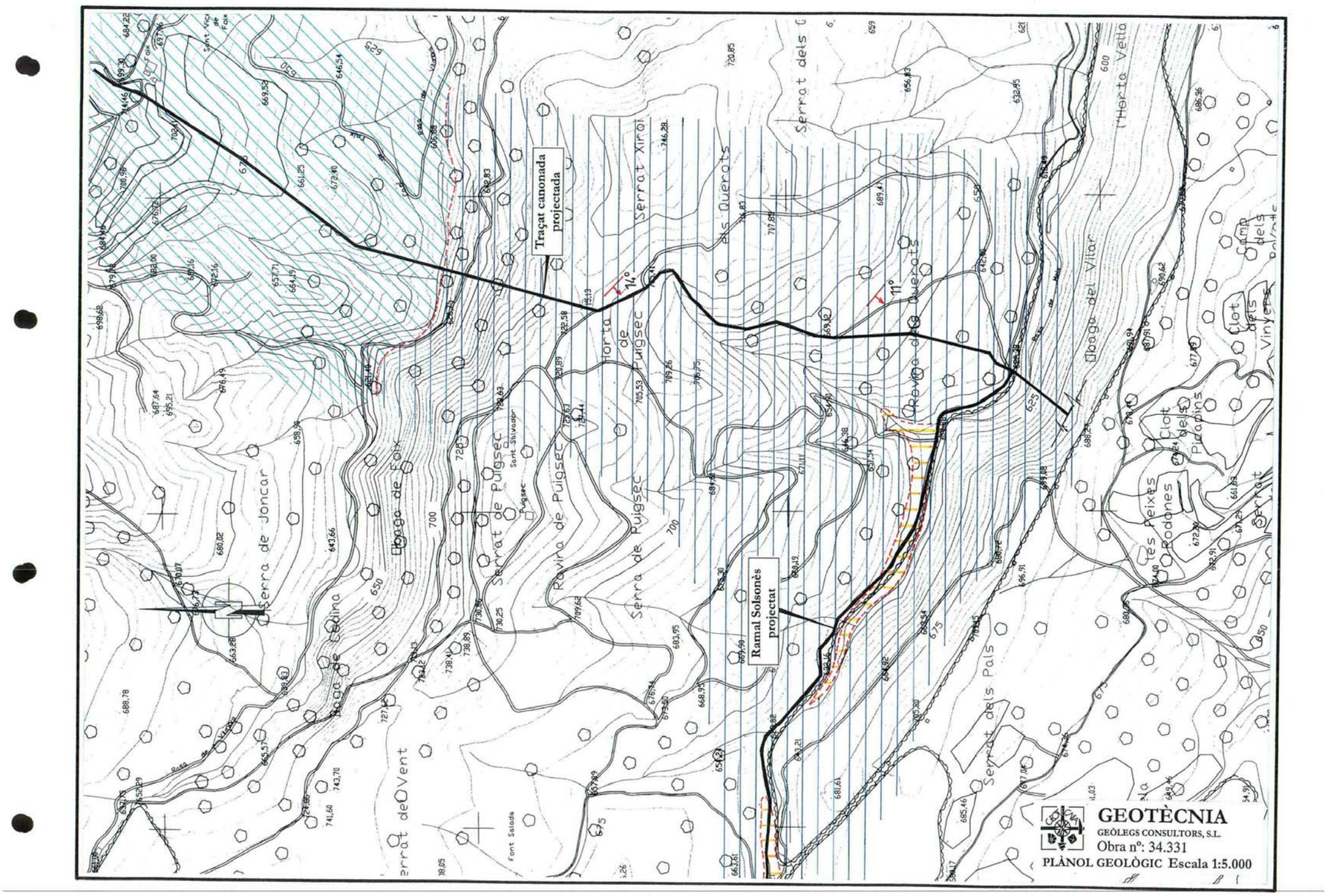
- Direcció i cabussament de capa
- Direcció i cabussament de diàclasi
- Eix d'anticlinal
- Ⓘ Perfil geotècnic

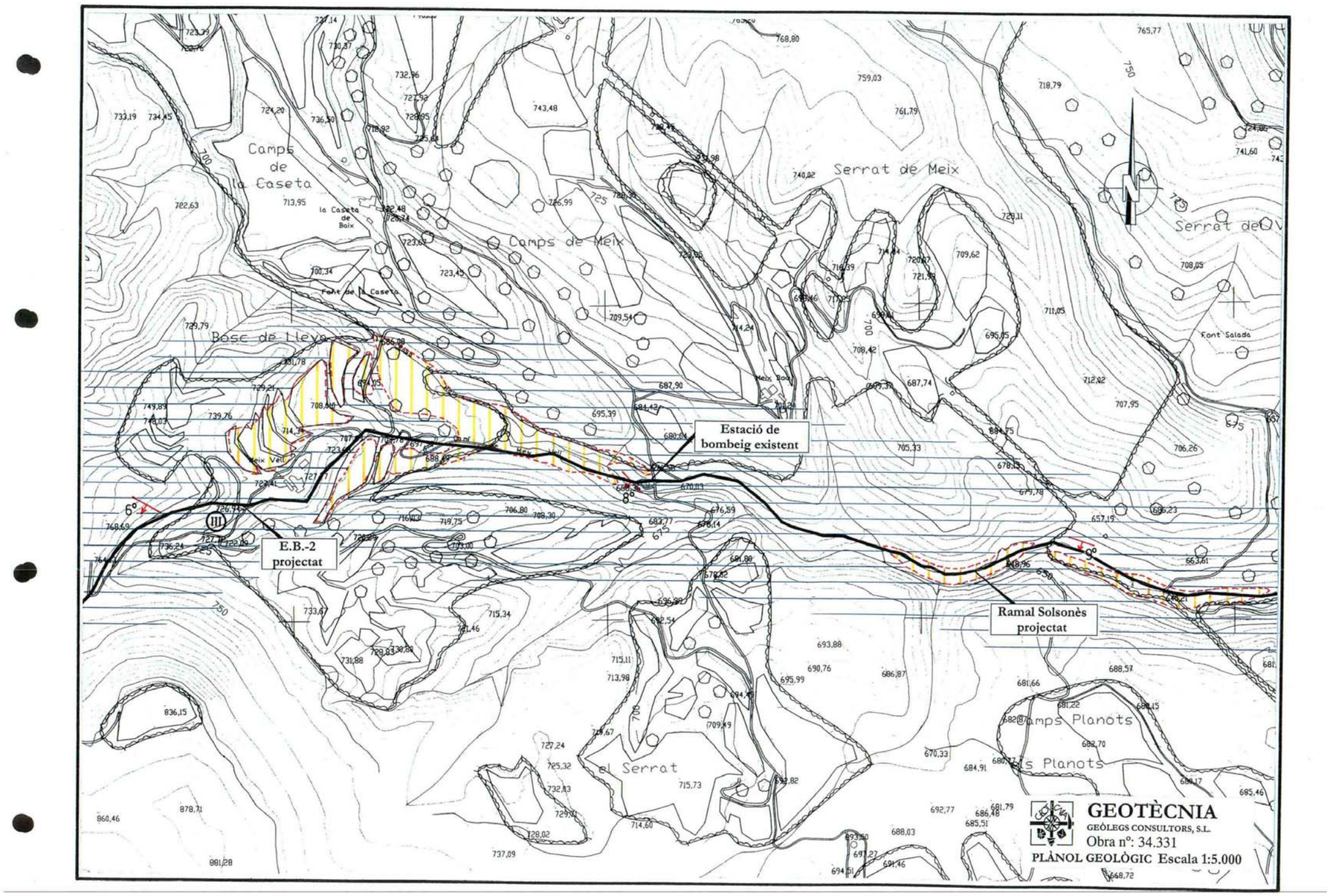

Presa de la Llosa del Cavall
Traçat canonada projectada
E.B.-1 projectat
E.T.A.P. projectada
BAGA DE L'ESCALA
BAGA DEL COLL DE XIULA
BAGA DE SERRA
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
PLÀNOL GEOLÒGIC Escala 1:5.000

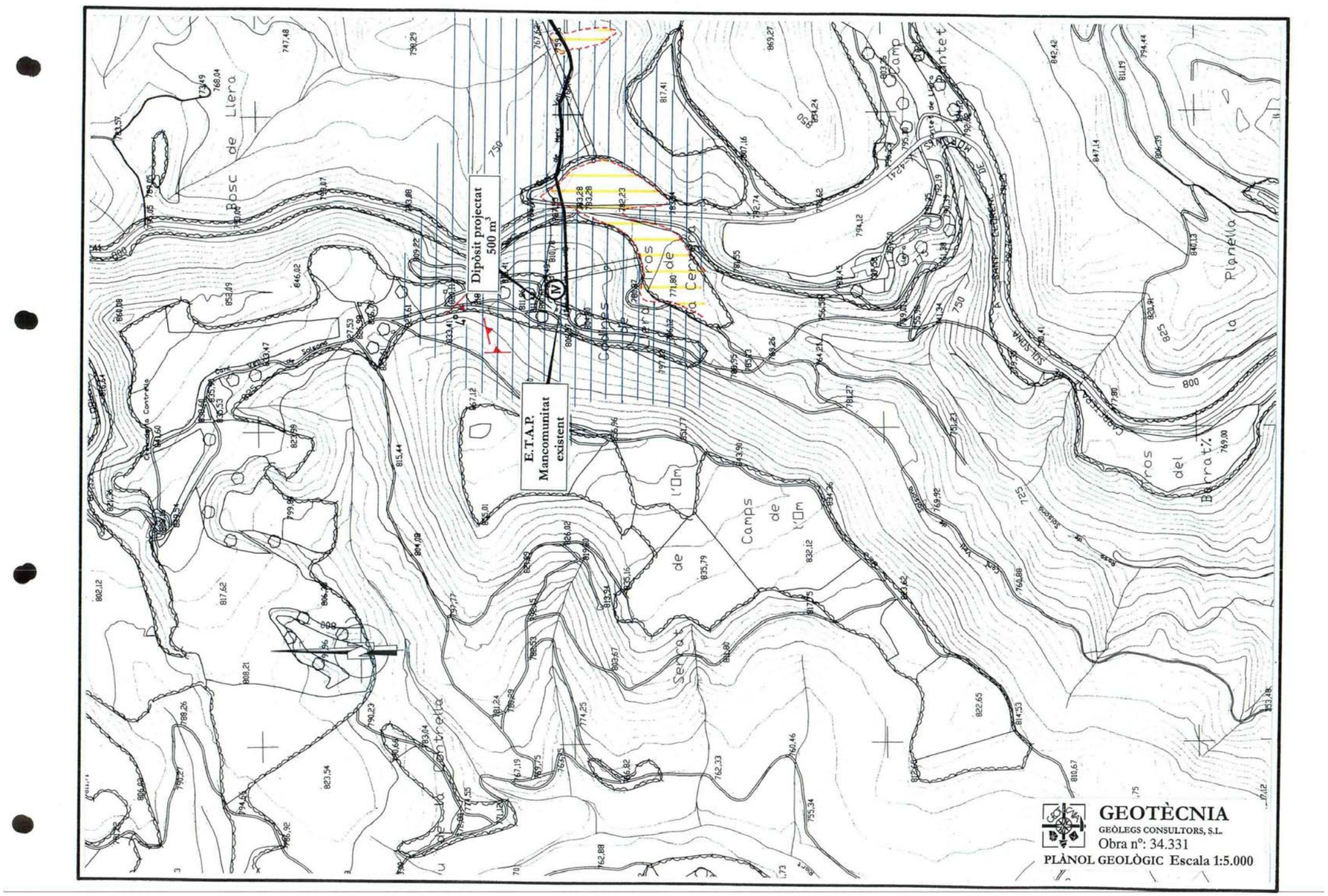

Traçat canonada projectada
Serra de Puitdepon
Serra del Pulit
Coll de Pinella
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
PLÀNOL GEOLÒGIC Escala 1:5.000

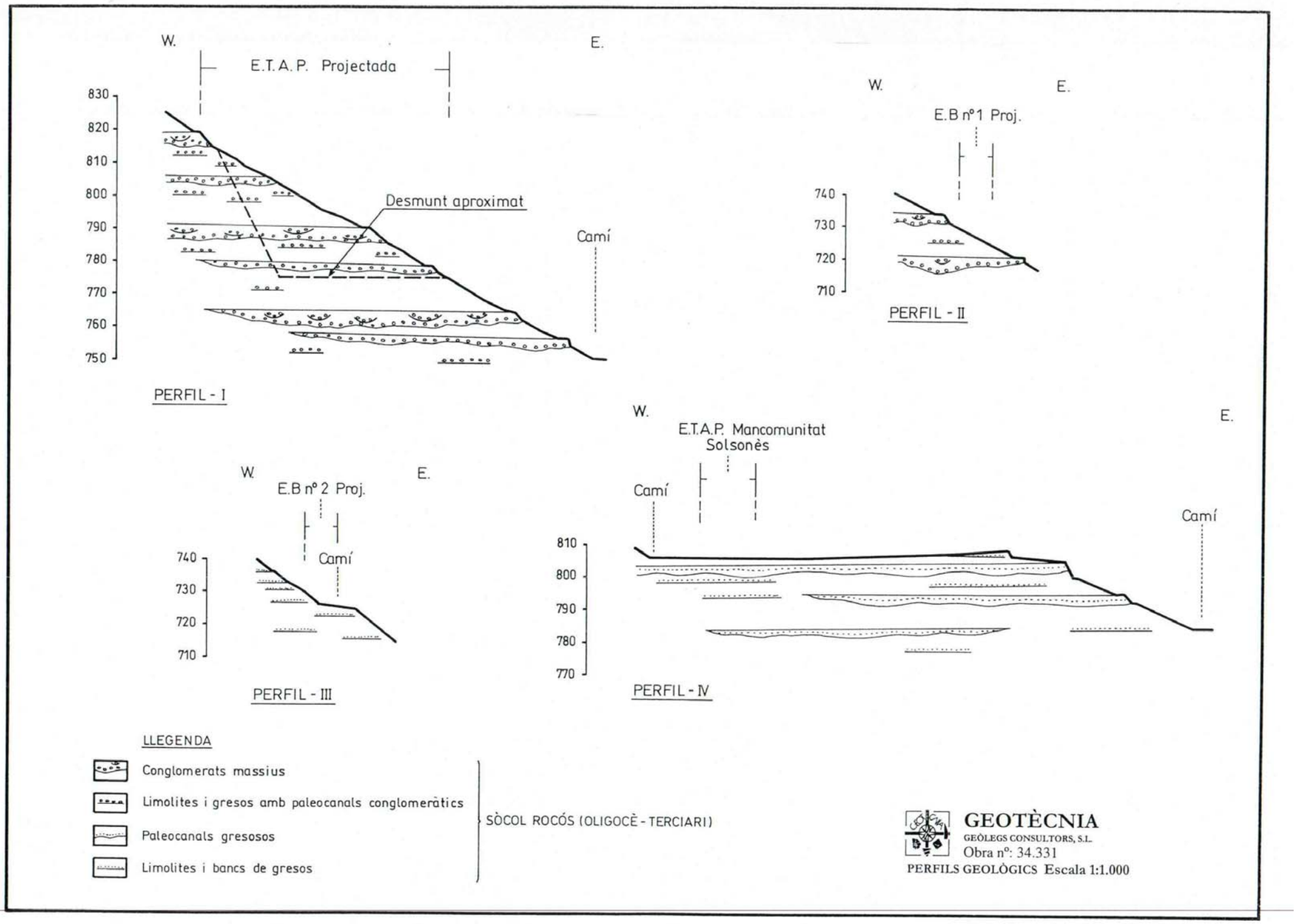

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
PLÀNOL GEOLÒGIC Escala 1:5.000
Traçat canonada projectada
el Cardener
les Desveses
Serra del Port
Serra d'Ardèvol
Serra d'Ardèvol
Serra del Pi
Serra del Pi
Serra del Pi

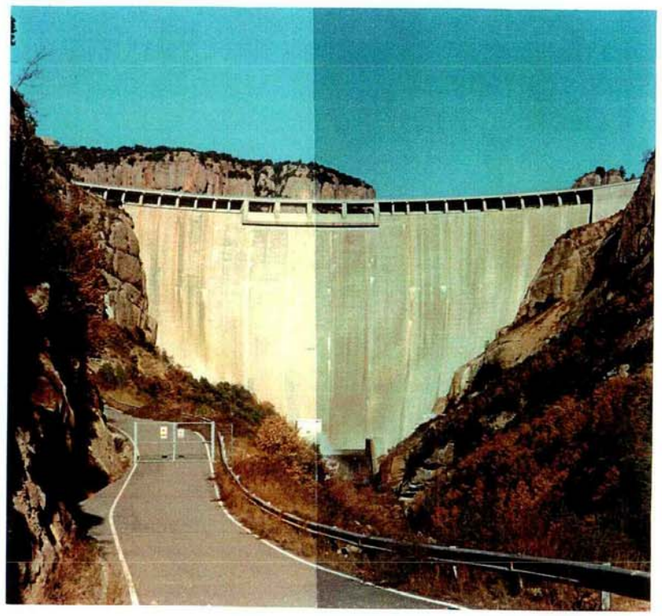

Traçat canonada projectada
Serra del Puit
Serra de Solanes
Serra del Revolt
Serra de Joncar
la Casta Solana
la Partida de Costafreda
Serra de Joncar
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
PLÀNOL GEOLÒGIC Escala 1:5.000


Traçat canonada projectada
Ramal Solsonès projectat
Serra de Joncar
Serra de Puigsec
Serrat de Puigsec
Roca de Puigsec
Serra de Puigsec
Serrat Xirol
Serrat dels Querats
Roca dels Querats
Serrat dels Pals
Font Salada
Serrat deOVent
Hoga de Fox
Hoga de Colina
Hoga del Vitar
l'Horta Vella
Clot dels Vinyets
Clot dels Planons
Camp dels Pallaret
les Feixes Rodones
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
PLÀNOL GEOLÒGIC Escala 1:5.000

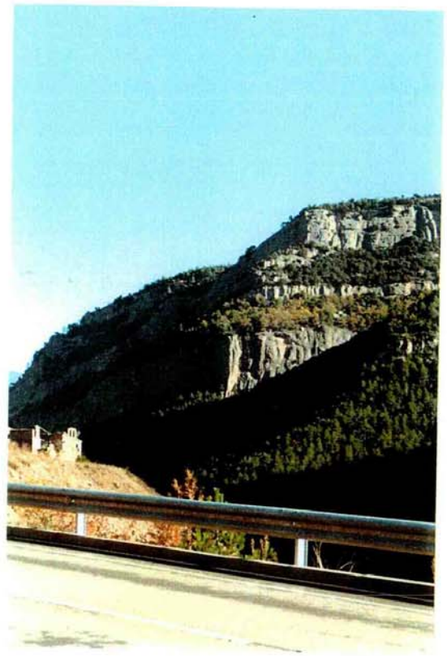

Camps de la Caseta
Serrat de Meix
Camps de Meix
Bosc de Lleva
Font Salada
Camps Planots
Planots
el Serrat
Estació de bombeig existent
E.B.-2 projectat
Ramal Solsonès projectat
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
PLÀNOL GEOLÒGIC Escala 1:5.000


Dipòsit projectat
500 m³
E.T.A.P.
Mancomunitat
existent
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
PLÀNOL GEOLÒGIC Escala 1:5.000

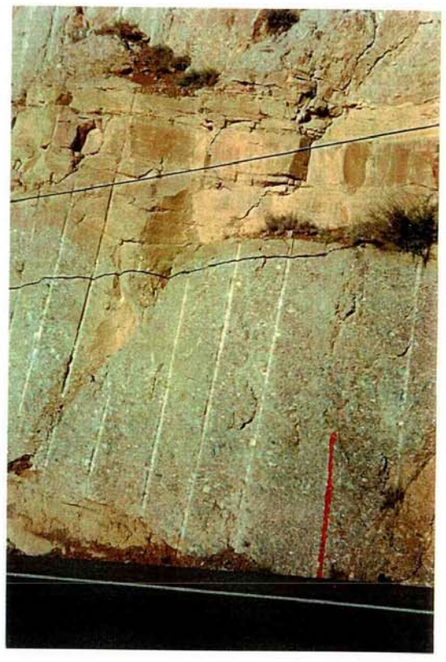

W.
E.
E.T.A.P. Projectada
830
820
810
800
790
780
770
760
750
Desmunt aproximat
Camí
PERFIL - I
W.
E.
E.B nº1 Proj.
740
730
720
710
PERFIL - II
W.
E.
E.B nº 2 Proj.
Camí
740
730
720
710
PERFIL - III
W.
E.T.A.P. Mancomunitat Solsonès
Camí
Camí
810
800
790
780
770
PERFIL - IV
LLEGENDA
Conglomerats massius
Limolites i gresos amb paleocanals conglomeràtics
Paleocanals gresosos
Limolites i bancs de gresos
SÒCOL ROCÓS (OLIGOCÈ - TERCIARI)
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 34.331
PERFILS GEOLÒGICS Escala 1:1.000



Presa de La Llosa del Cavall, recolzada sobre els conglomerats massius



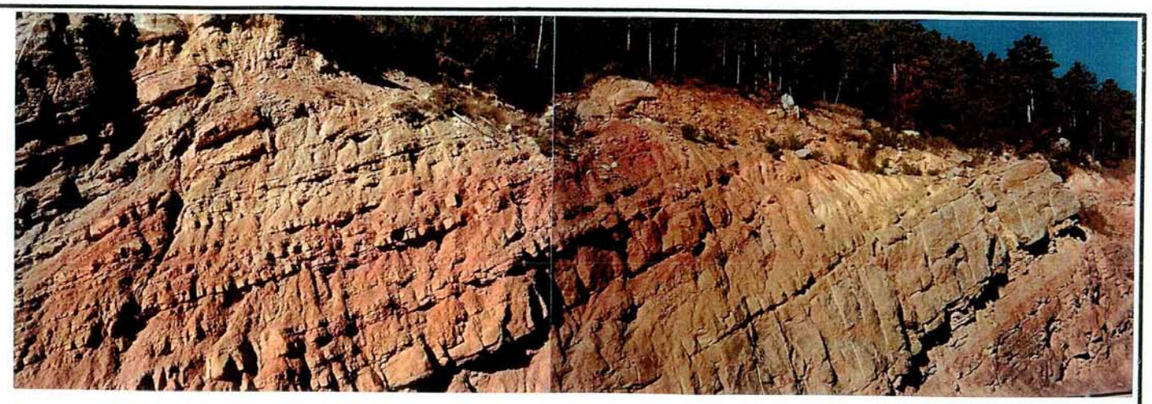
Detall de la seqüència progradant dels conglomerats.



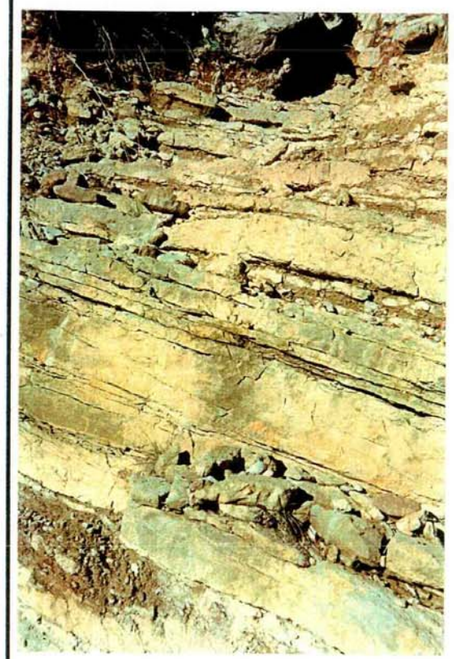
Aflorament dels conglomerats massius



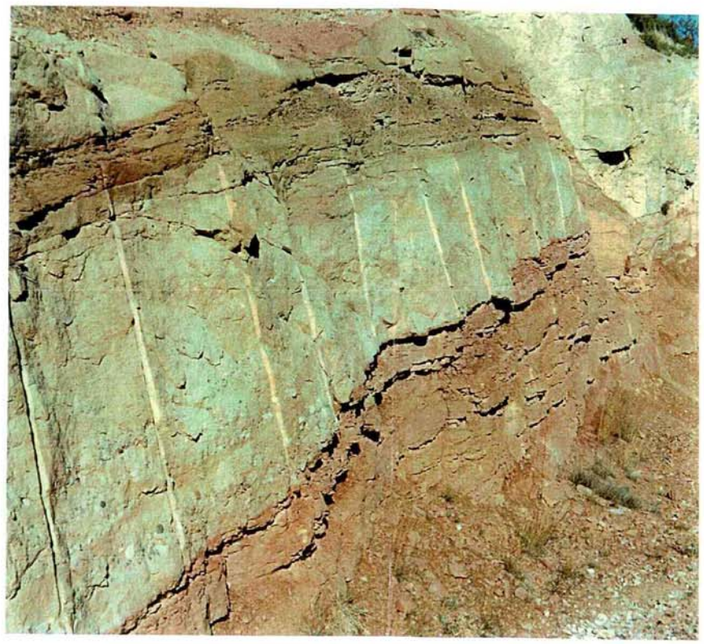
Detall dels conglomerats



Aflorament dels gresos i lutites vermelloses



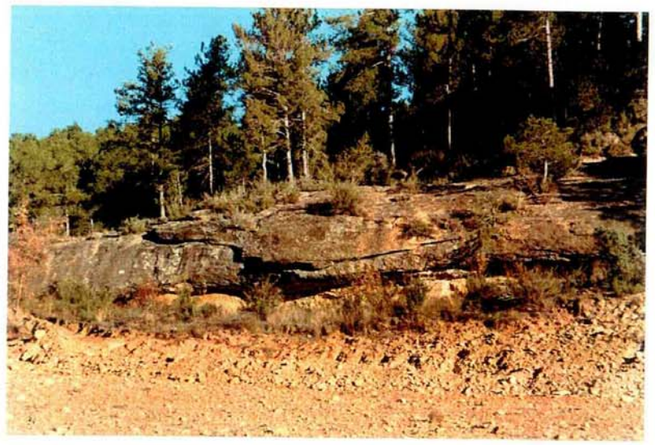
Aspecte dels gresos groguencs

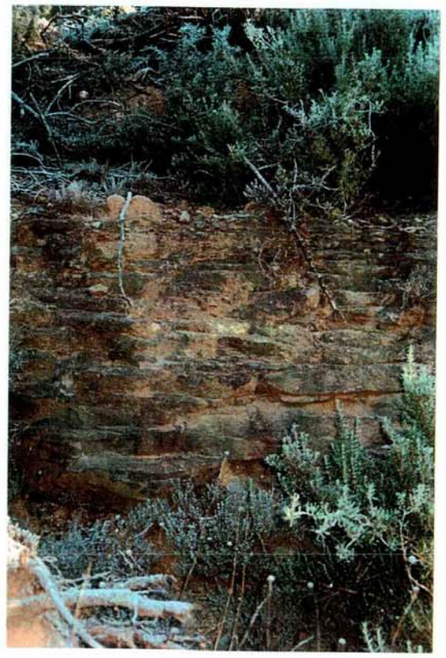


Detall dels cossos canaliformes de gresos

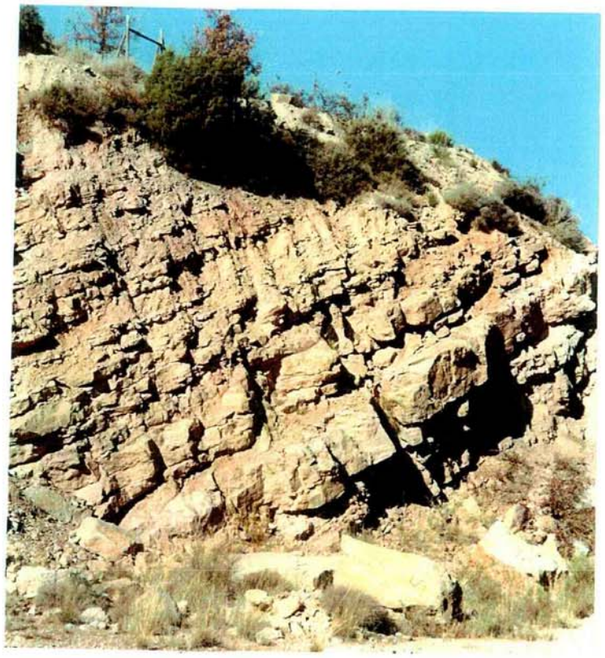


Afloraments de lutites i gresos groguencs

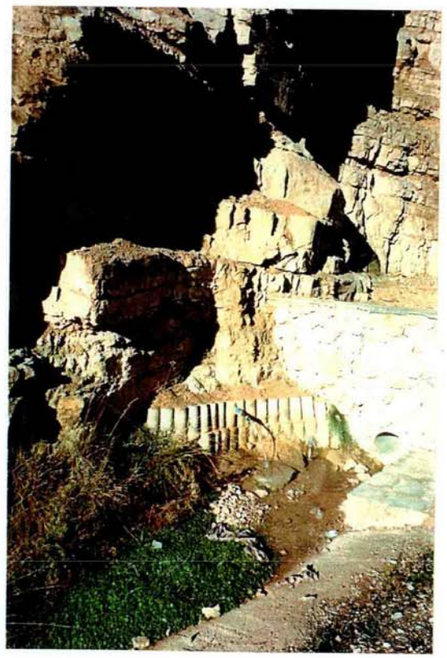




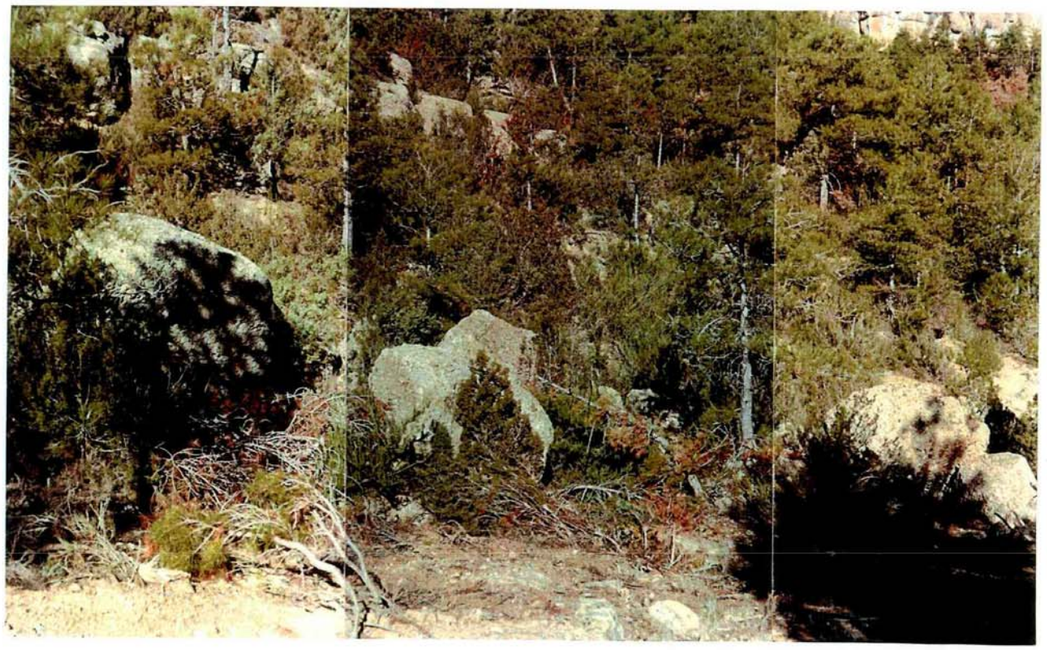
Detall dels bancs de gresos



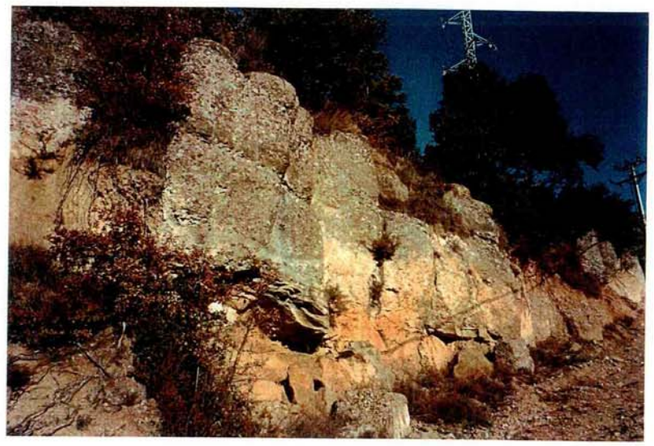
Aspecte del tipus de diaclasament del massís rocós



Font relacionada amb la fissuració del sòcol



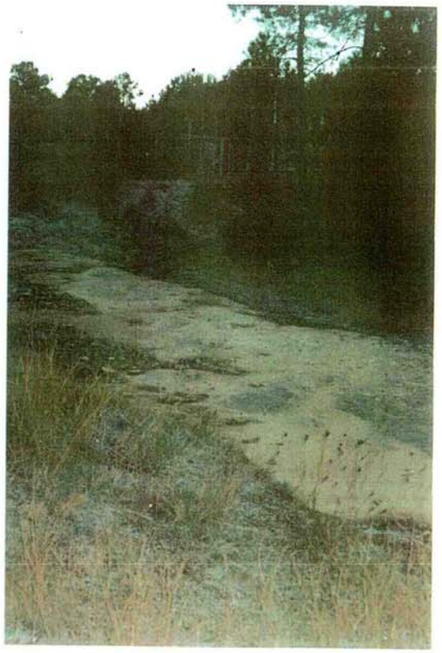
Emplaçament de l'E.T.A.P. projectada



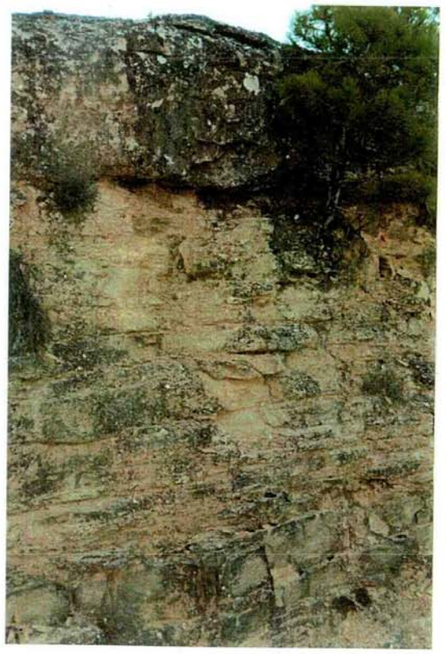
Afloramento de bancs de conglomerats sota l'E.T.A.P.



Vista de les instal·lacions de la Mancomunitat del Solsonès



Aflorament rocós al sector del dipòsit projectat.



Aflorament de bancs de gresos sota el dipòsit

GEOTÈCNIA

GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

TEC-QUATRE
Enginyers Consultors

ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES.

Maig - 2002

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

MEMÒRIA

1.- PRESENTACIÓ.

1.1. ANTECEDENTS I TREBALLS REALITZATS.
1.2. MÈTODES DE TREBALL UTILITZATS.

2.- CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES.

2.1. ENQUADRAMENT GEOLÒGIC.
2.2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA.
2.3. GEOMORFOLOGIA.
2.4. HIDROGEOLOGIA.
2.5. EXPANSIVITAT DEL SUBSÒL.
2.6. AGRESSIVITAT QUÍMICA DEL SÒL.
2.7. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA.

3.- CONCLUSIONS.

3.1. OBRES DE FÀBRICA.

3.1.1. RECOMANACIONS DE FONAMENTACIÓ.
3.1.2. COEFICIENT DE BALAST.
3.1.3. ASSENTAMENTS.
3.1.4. PARÀMETRES GEOTÈCNICS.

3.2. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS DEL SUBSÒL.
3.3. ESTABILITAT DE LES TRINXERES DE LA RASA.
3.4. TALUSSOS EN DESMUNTS I TERRAPLENS.
3.5. REUTILITZACIÓ DE MATERIALS. COMPACTACIÓ.
3.6. SISTEMES D'ESGOTAMENT DE LA RASA.
3.7. RISC DE SOSCAVACIÓ EN LLERES. OBRES DE DEFENSA.
3.8. ALTERACIÓ DEL TERRENY DE SUPORT.
3.9. OBSERVACIONS FINALS.

GRÀFICS

1. SITUACIÓ DEL PROJECTE.

2. PLÀNOL GEOLÒGIC.

3. PERFILS GEOLÒGICS

4. COLUMNES DE LES CALES.

5. QUADRE D'ASSAIGS.

6. DIAGRAMA DE PLASTICITAT.

7. CORBES GRANULOMÈTRIQUES.

8. ASSAIG LAMBE D'EXPANSIVITAT.

9. QUADRE DE SÍMBOLS.

ANNEX

REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

GEOTECNIA I GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVDA. DIAGONAL, 316, 3/8, 1ª D. TEL. 93 454 01 89 FAX 93 454 49 00 08037 BARCELONA

1.- PRESENTACIÓ

1.1. ANTECEDENTS I TREBALLS REALITZATS

Per encàrrec del Sr. **Antoni Ribas Barba**, Eng. Ind., de **TEC-QUATRE, Enginyers Consultors**, hem realitzat l'estudi geològic-geotècnic del subsòl per al "Projecte de la 2ª Fase de l'abastament en alta des de l'embassament de La Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, l'Anoia i el Bages".

La finalitat del projecte és la portada de l'aigua embassada al pantà de La Llosa del Cavall fins les esmentades comarques, amb la millora del proveïment d'aigua a diversos nuclis rurals i poblacions.

La segona fase de l'estudi contempla la construcció d'una canonada i de tota una xarxa de ramals, amb una llargària total pròxima als 74,4 quilòmetres, que connectaran l'artèria principal amb diversos dipòsits ja existents i projectats.

Algunes de les característiques bàsiques de la canonada projectada serien les següents:

Denominació	*Longitud (km)*	*Tipus*
Conducció principal	35,95	Fosa Ø 600 mm
Ramal Navès-Montmajor	10,90	Fosa Ø 150 mm
Ramal Bages Sec Nord	4,90	Fosa Ø 100 mm
Ramal de Pinós	1,24	PEAD Ø 110 mm
Ramal de Calaf	3,94	PEAD Ø 225 mm
Conducció a l'Anoia	7,90	Fosa Ø 450 mm
Ramal Els Prats de Rei	1,23	PEAD Ø 225 mm
Ramal Bages Sec Centre	8,30	PEAD Ø 250 mm

Aquestes canonades seran col·locades normalment a unes fondàries d'entre 0,5 i 1,5 metres.

Per al creuament de la Carretera de Manresa a Solsona C-1410 (pk. 20 + 690 - conducció principal) i de l'Eix transversal (pk. 5 + 850 - conducció a l'Anoia) es preveuen fer clavades horitzontals.

A més, es projecta la realització de l'estació de tractament d'aigües potables (E.T.A.P.) i de dos nous dipòsits d'aigua: el de Montmajor (d'uns 1.000 m^3 de capacitat) i el de La Molsosa (de 3.000 m^3).

Per últim, també es contempla l'execució d'un camí de servei per l'execució de les obres i per al posterior manteniment de les canonades projectades.

La finalitat de l'estudi serà determinar les següents característiques del subsòl:

- Litologia i estructura geològica de les formacions superficials i rocoses presents al llarg de la traça de les canonades projectades.
- Característiques geotècniques dels materials del subsòl.
- Caracterització hidrogeològica i geomorfològica.
- Possible existència de reblens en algun punt.
- Expansivitat del subsòl.
- Agressivitat del sòl.
- Recomanacions de fonamentació a l'E.T.A.P. i dels dipòsits projectats.
- Assentaments previsibles.
- Paràmetres geotècnics del subsòl (cohesió, angle de fregament intern, etc.).
- Excavabilitat dels materials del subsòl.
- Estabilitat de les excavacions a les rases.
- Estabilitat dels talussos en desmunts i terraplens.
- Estimació de les característiques de l'esplanada en desmunts i terraplens.

- Fondària del nivell freàtic (cas d'existir). Possible necessitat de sistemes d'esgotament en les excavacions.
- Aprofitament dels materials excavats per al rebliment de les rases.
- Altres recomanacions constructives i característiques geològiques i geotècniques dels terrenys que puguin ser d'interès.

Per això hem portat a terme, d'acord amb La Direcció Facultativa, el següent pla de treballs:

- Recopilació de dades generals.
- Reconeixement geològic i geotècnic de detall a l'àmbit del projecte.
- Exploració mecànica del subsòl mitjançant **4** cales de reconeixement, ubicades en els emplaçaments indicats al Plànol Geològic adjunt. A les columnes de les cales donem els materials travessats i les fondàries assolides.
- Extracció de mostres representatives dels materials travessats a les cales.
- Comprovació de la possible presència de nivell freàtic a les cales.
- Assaigs de laboratori de les mostres obtingudes a les cales.

Amb totes les dades i observacions recollides en els treballs de camp realitzats, així com de les dades dels assaigs de laboratori, completem el present informe on pretenem ajudar a conèixer la naturalesa i excavabilitat del subsòl, enfocar el càlcul de les fonamentacions de les obres de fàbrica, i indicar els possibles problemes que poden existir al llarg de la canonada que es projecta construir al sector.

Els treballs de camp es van fer entre els mesos de març i maig de 2002.

1.2. MÈTODES DE TREBALL UTILITZATS

Per a la realització del present informe s'han portat a terme els següents mètodes de treball:

Recopilació de dades generals

Hem fet la recopilació i l'estudi de les dades existents en els nostres arxius, i d'altres informacions que posseïm de terrenys propers i/o semblants.

Així mateix, hem analitzat la informació existent en altres entitats (Servei Geològic de Catalunya, MOPTMA, Instituto Tecnológico y Geominero de España, Agència Catalana de l'Aigua, etc.).

Reconeixement geològic i geotècnic de detall

Com a estudi pròpiament dit, hem realitzat el reconeixement geològic-geotècnic de la superfície a l'àmbit del projecte, amb dades del subsòl que hem pogut obtenir de trinxeres, rases, afloraments, etc.

També hem estudiat, en els afloraments la naturalesa i estructura de les formacions superficials i del sòcol rocós, l'orientació dels estrats, la inclinació dels talussos naturals, els graus d'alteració i fracturació de la roca, etc.

Amb aquestes dades hem deduït l'angle d'estabilitat de les rases i la seva excavabilitat amb la maquinària normalment utilitzada en Obres Públiques.

Així mateix, hem avaluat la capacitat portant del terreny, on es projecten obres de fàbrica, en funció de la seva naturalesa i comparant amb materials similars en els que s'han efectuat assaigs més complerts.

De les observacions d'aquest reconeixement hem fet la cartografia geològica de l'àmbit del projecte, representada a escala 1:10.000 (veure Plànol Geològic adjunt) i l'aixecament de perfils als sectors on es projecten obres de fàbrica (veure Perfils Geològics adjunts).

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376, 378, 1º D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

Cales de reconeixement

Per reconèixer "in situ" la traça de la canonada als trams amb materials potencialment agressius i així poder extreure mostres representatives, s'han excavat una sèrie de cales (veure Plànol Geològic).

Les cales de reconeixement s'han excavat amb una màquina retroexcavadora de la marca CASE, tipus 580-G.

L'amplada de la cullera ha sigut de 60 cm, d'una capacitat d'extracció de l'ordre d'¼ metre cúbic per palada.

La fondària de les cales ha oscil·lat entre 1,4 metres (cala C-3 i C-4) i 2,8 metres (cala C-1), en funció de l'excavabilitat del subsòl.

Als Gràfics es representen les columnes de cadascuna de les cales i, a l'Annex, les seves fotografies.

Extracció de mostres

A les cales s'han extret mostres representatives dels diferents nivells travessats, a fi d'identificar i descriure els materials, a més de fer els assaigs de laboratori.

Assaigs de laboratori

A les mostres extretes de les cales s'han fet, amb l'objectiu de caracteritzar els materials, els següents assaigs de laboratori:

- Identificació i classificació U.S.C.S.
- Descripció de les mostres.
- Determinació de la humitat natural.
- Determinació dels Límits d'Atterberg.
- Assaigs granulomètrics per tamissatge.
- Determinació del contingut en sulfats solubles.
- Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully.
- Assaig Lambe d'expansivitat.

Donada la naturalesa del subsòl existent, i considerant el tipus d'obra projectada, no s'ha cregut necessari fer altres assaigs de laboratori.

Comprovació del nivell freàtic

En totes les cales s'ha comprovat la possible presència o filtració d'aigua freàtica una vegada finalitzades les excavacions.

També s'ha reconegut el sector de la traça a fi de detectar possibles fonts directament afectades per les obres projectades, així com la possible presència d'aigua als llits de rieres i rius.

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L AVGDA. DIAGONAL, 316 3/8, 1ª D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

2.- CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

2.1. ENQUADRAMENT GEOLÒGIC

- Marc estructural:

Geològicament l'àmbit del projecte s'emmarca a l'extrem nordoriental de l'àmplia Conca Terciària de l'Ebre, també anomenada com a Depressió Central Catalana.

Aquesta Depressió és una conca d'avantpaís, desenvolupada durant l'Orogènesi Alpina (majoritàriament paleògena) per l'aixecament i la denudació de les serralades que l'envolten.

En aquest sector, els sediments de l'avantpaís es presenten moderadament deformats per l'emplaçament dels mantells de corriment subpirinencs. Estructuralment, es disposen formant una sèrie de plecs relativament suaus, d'amplitud quilomètrica i d'orientació general est-oest.

- Registre sedimentari:

A grans trets, en aquest sector, la Conca de l'Ebre es reomple amb una potent successió de sediments detrítics i, subordinadament, carbonàtics lacustres desenvolupats a l'interior d'un solc endorreic molàssic. La seva potència és superior als 1.000 metres i abasta un registre des de l'Eocè Superior (Priabonià) fins a l'Oligocè.

Aquests sediments van dipositar-se en extensos ambients al·luvials d'acord a l'evolució tectònica de la conca (sintectònics). Així, adossades als marges de la conca, predominen les fàcies deposicionals proximals amb l'aflorament de conglomerats.

Aquests terrígens grollers, cap al centre de la conca (al sud) evolucionen gradualment a fàcies més distals, amb la formació de plataformes fangoses i inclús de sistemes lacustres soms.

2.2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

MATERIALS

Si ens concentrem a l'àmbit del traçat projectat, poden agrupar-se per la seva naturalesa, gènesi i compacitat un conjunt de materials, les característiques geològiques dels quals són les següents:

a/ Sòcol Rocós (Terciari)

Constitueix la base de recolzament de gairebé la totalitat de la traça estudiada, aflorant directament en superfície o bé recobert per una capa de materials alterats i/o per una prima formació quaternària.

En general, degut sobretot a la seva gènesi sedimentària, aquests materials es caracteritzen per tenir una àmplia varietat de fàcies litològiques (inclús amb canvis graduals entre litotips), i freqüents variacions laterals o verticals en el seu caràcter (canvi de fàcies).

Els materials del sòcol terciari són sobretot materials petris, compactes i preconsolidats, i de mitjana a elevada resistència en funció de la seva litologia i grau d'alteració dels materials.

Dins del basament terciari poden diferenciar-se, de nord a sud, els següents materials (veure Plànol Geològic adjunt):

- Gresos i lutites groguenques

Aquests materials afloren al sector nord del projecte, bàsicament entre els pk. 8 + 370 a 20 + 800 i 21 + 100 a 22 + 850 de la conducció principal, i en la totalitat del ramal de Navès-Montmajor.

Així representen de l'ordre del 30-35 % de la traça estudiada.

Aquests materials de naturalesa fonamentalment terrígena, s'engloben dins l'anomenada Formació molassa de Solsona, d'edat netament Oligocè. Es tracta de materials d'origen al·luvial, de procedència pirenaica.

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 3/3, 1ª D TEL. 93 459 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

A grans trets, la formació es caracteritza per una potent alternança de gresos i lutites, en conjunt de tonalitats groguenques.

Les seqüències s'organitzen en repetitius cicles granodecreixents, encara que la formació és progradant cap al nord, amb un augment de l'espessor i la freqüència dels gresos, i una major proporció en dipòsits de gra més groller (fàcies més proximals).

Cal esmentar l'esporàdica presència de seqüències amb paleocanals conglomeràtics de matriu gresosa i fortament cimentats (entre pk. 8 + 370 i 9 + 000 conducció principal, i 9 + 600 i 10 + 000 ramal de Navès), que poden representar la prolongació lateral de la Formació de Berga).

Les lutites són normalment limolites de color groguenc a bigarrat, poc o molt gresoses, bé a fortament consolidades i amb capes inclús cimentades (tipus calcari). En menor proporció i més sovint cap a la base de la formació i/o al sud, es presenten argil·lites de color vermell-ocre (o grisenc) més susceptibles a l'alteració. Aquestes són normalment molt bioturbades.

Intercalen sovint bancs de gresos groguencs a vermellosos, majoritàriament ben cimentats (de tipus calcari), d'espessor molt variable (de decimètric a mètric). La seva granulometria oscil·la amb la possible presència de microconglomerats a la base, malgrat que és granodecreixent. La seva composició és lítica i tenen estructures de tracció.

La geometria d'aquests bancs de gresos és lleugerament canaliforme a tabular, però de base clarament erosiva.

Morfològicament, els trams de la seqüència on predominen els bancs de gresos, acostumen a formar plataformes estructurals i relleus en "cuesta" i/o tabulars.

- Lutites amb trams gresosos

La formació anteriorment descrita, cap al centre de la conca, passa gradualment a presentar una major proporció lutítica i els bancs de gresos acostumen a formar paleocanals aïllats o capes tabulars de menor espessor, i de continuïtat lateral més limitada.

Aquests materials afloren entre els pk. 31 + 100 a 38 + 100 de la conducció principal i 0 + 000 a 3 + 200 del ramal Bages Nord, representant de l'ordre del 10 % de la traça.

- Lutites i gresos vermells

Sota els materials anteriors, la part basal de la Formació de Solsona adquireix una tonalitat vermell-ocre característica.

Aquests materials afloren entre els pk. 20 + 800 a 21 + 100, 22 + 850 a 25 + 950 de la conducció principal, i el 1 + 250 a 1 + 700 i 3 + 250 a 4 + 900 del ramal Bages Nord. Això representa una proporció d'entre 5-7 % de la traça estudiada.

Es tracta bàsicament d'argil·lites de color vermell virolat, amb freqüents capes tabulars de gresos de tonalitats vermelloses a marronoses. Aquests s'organitzen també en cicles granodecreixents, amb el predomini dels trams lutítics.

També incorporen sectors més grisencs de composició més margosa.

Els materials lutítics presenten una major vulnerabilitat a l'alteració i, per tant, una certa menor resistència. El menor gruix dels estrats gresosos i el seu diaclasament pot afavorir la seva excavabilitat.

Cal considerar que aquests materials tenen de forma dispersa, vetes de guix fibrós de gruix centimétric a mil·limètric.

- Calcàries, gresos i lutites

Aquests materials apareixen discontínuament a la part central del projecte, arribant a predominar cap al sector sud. Representen al voltant del 35 % de la traça projectada.

GEOTECNIA GEOLEGS CONSULTORS S. L. AVGDA. DIAGONAL 376 3ºB 1ª D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 457 49 37 08013 BARCELONA

Dins d'aquest grup s'engloben l'anomenat Complex de Sanahuja i les Formacions Tàrrega i Artés, d'edat Oligocè-Priabonià Superior.

Malgrat que tenen una àmplia varietat litològica, totes elles incorporen dipòsits lacustres i de transició, amb nivells carbonàtics i margues grisenques. Així, en conjunt presenta una coloració blaugrisenca.

Es tracta d'una monòtona alternança de bancs de gresos i/o calcàries, i lutites de colors variats. Esporàdicament hi ha nivells de lignits.

Aquests materials s'organitzen en seqüències amb sectors predominantment lutítics o calcaris.

Els gresos es presenten fortament cimentats (de tipus calcari) i el seu espessor pot ser de centimètric a decimètric. La seva granulometria és normalment fina i, la geometria dominant, la tabular.

Les calcàries són sobretot gresoses, de colors blanquinós a grisenc. Es presenten en bancs massius (inclús d'uns pocs metres) a estratificats en capes decimètriques.

Les lutites solen ser argil·lites de color vermell-ocre, a margues de color blaugrisenc, d'aspecte massiu.

- Margues grisenques amb guixos

Aquests materials afloren localment a l'anticlinal de Pinós (pk. 29 + 650 a 29 + 720) i, més extensament, al nucli anticlinal de Súria o La Molsosa (pk. 42 + 050 a 44 + 000 de la conducció principal), amb una longitud total d'uns 2,02 quilòmetres.

S'engloben dins l'anomenada Formació guixos de Barbastro d'edat Priabonià (Eocè Superior), i representen sediments d'origen evaporític i lacustre dipositats al sector central de la conca terciària.

Són formats per nivells de guixos massius, que alternen amb margues o limolites guixenques.

Els guixos són sobretot laminats i, en menor proporció, nodulars, amb colors preferentment blanc-grisenc.

Les margues, de tonalitats blaugrisenques (groguenques en superfície) tenen de forma dispersa nòduls de guix ocre i inclús cristalls selenítics.

En general, aquests materials es presenten molt deformats pels processos diapírics.

Dins d'aquesta formació, s'ha diferenciat a la cartografia uns paquets de naturalesa detrítica incorporats al seu interior. Són formats per gresos vermells i margocalcàries de tonalitats blanquinoses.

b/ Formacions superficials (Quaternari)

En general aquests materials tenen una extensió limitada i un desenvolupament poc important al sector del projecte, recobrint de forma irregular el sòcol rocós.

Així, la proporció de materials quaternaris al llarg de la traça estudiada és al voltant del 15 %.

Assenyalar que la major part de les formacions corresponen a "glacis" de denudació desenvolupats al peu d'alguns relleus, o d'acumulació situats preferentment als eixos dels grans sinclinals (capes subhoritzontals). En aquests, la formació és normalment prima, trobant-se a poca fondària el sòcol resistent, que segons la seva naturalesa pot ser més o menys alterada.

Altres recobriments quaternaris freqüents corresponen a "sòls" desenvolupats per l'alteració "in situ" dels trams predominantment lutítics del sòcol terciari i, per tant, en profunditat augmenten ràpidament la seva resistència.

De la traça estudiada, els dipòsits quaternaris volumètricament significatius es localitzen als següents sectors:

- pk. 0 + 200 a 1 + 600 (Ramal Navès)

Terrassa al·luvial penjada del Cardener format per llims o argiles, més o menys sorrenques, que poden intercalar materials més sorrencs i inclús nivells de gravetes i graves.

- pk. 8 + 100 a 9 + 100 (Ramal Navès)

Són una sèrie de terrasses al·luvials penjades i col·luvions associats al curs de la Riera d'Aigua d'Ora. La seva naturalesa és fonamentalment gravosa i sorrenca, amb un recobriment llimós i sorrenc amb còdols dispersos.

- pk. 26 + 050 a 27 + 900 (Conducció Principal)

Forma una extensa vall relativament tancada, provablement reomplerta per col·luvions. Són llims o argiles, molt sorrencs, amb còdols angulosos dispersos.

- Calaf - Solanelles

En aquest sector la topografia dels vessants no és massa abrupte, amb valls relativament obertes que disposen d'un recobriment col·luvial de naturalesa argilosa.

En general, es tracta de materials de poc a mitjanament compactes, o densos, depenen del grau de carbonatació i d'alteració.

c/ Eluvions (o sòls)

Presenten un desenvolupament molt irregular en funció bàsicament de la naturalesa i alterabilitat potencial dels materials que constitueixen el sòcol.

Els sectors a on es presenten materials petris resistents, els sòls tenen gruixos poc importants, de l'ordre dels 10 - 20 centímetres, i inclús poden ser absents.

En canvi, en els terrenys més lutítics, els sòls assoleixen els 40 - 60 centímetres normalment.

Aquests materials s'han de considerar poc compactes i resistents.

d/ Dipòsits antròpics (reblens)

No s'han localitzat importants acumulacions de reblens d'origen antròpic, dins la traça projectada (abocadors, etc.).

Tan sols són presents materials d'aportació als talussos de diferents terraplens de pistes, camins i carreteres, i d'esplanació a conreus, als quals s'haurà de valorar convenientment el seu estat i compacitat a l'hora de recolzar qualsevol estructura de fàbrica.

ESTRUCTURA

El conjunt de materials terciaris de la Conca, es presenta poc deformada pels moviments tectònics de l'Orogènesi Alpina, amb una estructura pràcticament monoclinal o amb lleugers cabussaments dels estrats (inferiors als 10-15°).

Tan sols al sector sud, l'estructura és més complexa amb la presència de dos estructures anticlinals, designats de nord a sud com de Pinós (pk. 30 + 400) i de Súria o la Molsosa (pk. 43 + 500), on els cabussaments dels estrats és més accentuat i inclús amb la seva verticalització.

Així mateix, en aquests poden observar-se estructures compressives (petits encavalcaments i plecs invertits) i deformacions per processos diapírics (relacionats amb els materials guixencs de l'Eocè que afloren a la Molsosa).

GEOTÈCNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVDA. DIAGONAL, 376 378, 1º D TEL. 93 458 34 89 FAX 93 459 40 00 08037 BARCELONA

Respecte al grau de diaclasament i fracturació dels materials terciaris, a grans trets es caracteritza per la seva elevada fracturació, amb diferents tipus de famílies de discontinuïtats.

2.3. GEOMORFOLOGIA

L'estructura del sòcol terciari, en general, genera un relleu monoclinal a tabular (segons la inclinació dels estrats), del tipus terrassa o "cuesta", en que l'erosió diferencial d'estrats resistents intercalats en d'altres de més tous, forma uns sèrie de ressalts i plataformes estructurals.

Només als sectors dels nuclis dels anticlinals, la morfologia és més abrupte amb la presència de crestes topogràfiques fortament inclinades.

2.4. HIDROGEOLOGIA

En general, el basament terciari te un comportament proper a l'impermeable, degut a la seva naturalesa predominantment lutítica de les formacions existents. Tanmateix, el diaclasament del conjunt pot afavorir la presència d'aigua subterrània, aprofitant la seva permeabilitat.

Als al·luvions de les terrasses, i associats als llits dels rius i rieres actuals, és provable l'existència d'aigua freàtica al subsòl.

2.5. EXPANSIVITAT DEL SUBSÒL

Per determinar el grau d'expansivitat d'alguns dels materials lutítics presents al sòcol rocós, hem realitzat tres assaigs Lambe.

La metodologia emprada ha sigut la següent:

Estat de la mostra del subsòl : Sec

Nombre de capes : 3

Nombre de cops per capa : 7

Energia de compactació per unitat de volum : La de l'assaig Proctor Modificat

Els resultats dels assaigs han sigut els següents:

CALA	MOSTRA	ÍNDEX EXPANSIVITAT (kg/cm²)	CANVI POTENCIAL DE VOLUM	QUALIFICACIÓ
C-1	Margues amb guixos (M-1)	0,1	0,0	No crític
C-3	Margues amb guixos (M-3)	0,6	1,3	No crític
C-4	Limolites gresoses (M-4)	1,0	2,4	Marginal

Per tant, les margues guixenques de l'Eocè (Formació Barbastro), amb aquest índex d'expansivitat, no originaran problemes en estructures degut a l'expansivitat.

En canvi, les limolites relacionades amb els materials lacustres (Formació Tàrrega), amb aquest índex, que fa que el canvi potencial de volum sigui MARGINAL, poden existir problemes en estructures poc pesants, degut a l'expansivitat.

2.6. AGRESSIVITAT QUÍMICA DEL SÒL

Per conèixer la possible agressivitat dels materials del sòl al formigó, hem realitzat la determinació del contingut en sulfats solubles i el grau d'acidesa Baumann-Gully de quatre mostres del subsòl.

GEOTÈCNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 378, 1º D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

Les mostres analitzades i els seus resultats han sigut els següents:

CALA	MOSTRA	CONTINGUT $SO_4^=$ (mg/kg)	GRAU D'ACIDESA (ml/kg)	GRAU D'AGRESSIVITAT (Norma EHE-99)
C-1	Margues amb guixos (M-1)	2.546	4	FEBLE
Aflorament	Guixos amb argiles (M-2)	9.531	3	MITJA
C-3	Margues amb guixos (M-3)	15.392	7	FORT
C-4	Limolites gresoses (M-4)	Exempt	4	NUL

A la vista d'aquests resultats, i prenent com a referència la *Norma EHE-99, Instrucción de Hormigón Estructural*, d'obligat acompliment, els sectors entre els pk. 29 + 650 a 29 + 720, i 42 + 050 a 44 + 000 de la conducció principal, el sòl és d'agressivitat mitja a forta al formigó.

Per tant, respecte al sòl, en aquests trams s'haurà de prendre precaucions especials en aquest sentit (selecció de formigons sulfatoresistents, protecció de la canonada, etc.).

Respecte als sulfats presents dins dels materials oligocens basals (Lutites i gresos vermells) en forma de vetes de guix, és recomanable la no utilització d'aquests materials per al posterior rebliment de la rasa.

2.7. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

Des del punt de vista geotècnic, i amb les dades obtingudes de l'estudi geològic-geotècnic general, en la traça de la canonada estudiada, podem considerar els següents tipus de nivells:

Sòls

Al llarg de la traça es travessen localment diferents formacions superficials d'origen al·luvial i col·luvial, de gruixos molt variables i de distribució irregular.

Estan constituïts per llims o argiles de color marró-vermellós, més o menys sorrenques, i graves mal graduades (essencialment a la terrassa penjada i llera de la Riera d'Aigua d'Ora).

En alguns sectors dels vessants, també són presents gruixos importants de sòls edafològics, originats per l'alteració del sòcol terciari infrajacent, i bàsicament als terrenys més lutítics.

La capacitat portant d'aquests materials és variable, sent baixa en els llims i sorres, i mitjana a elevada en les graves, amb una capacitat de drenatge molt condicionada per la presència de fins.

Aquests materials poden admetre càrregues de treball baixes a mitjanes (entre 0,5 i 3 kg/cm^2) amb assentaments acceptables.

Els paràmetres característics d'aquest tipus de materials acostumen a ser:

Cohesió c	= 0 - 3 tn/m^2
Densitat seca aparent γ	= 1,70 - 1,80 tn/m^3
Angle de fregament intern φ	= 25 - 28°

Els relleus antròpics són gairebé absents a la traça estudiada. Només s'haurà de comptar amb la seva presència als terraplens dels diferents camins i vies, i materials d'esplanació d'alguns conreus.

Massís Rocós

El criteri utilitzat per valorar la resistència a la compressió simple sobre la base de l'estimació de la duresa de camp el recollim en la següent taula:

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 378, 1º D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

RESISTÈNCIA DE LA ROCA			
GRAU	**DESIGNACIÓ**	**RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ (Mpa)**	**ESTIMACIÓ DE LA DURESA EN EL CAMP**
R-0	Extremadament tova	0,25 - 1,0	Es pot ratllar amb l'ungla.
R-1	Molt tova	1,00 - 5,0	Es desfà amb cops ferms de punta de martell i pot rascar-se amb una navalla.
R-2	Tova	5,00 - 25,0	Es ratlla amb dificultat amb la navalla, podent escardar-la amb ferms cops de punta de martell.
R-3	Duresa mitjana	25,00 - 50,00	No es pot raspar amb la navalla, però es pot trencar amb un sol cop de martell.
R-4	Dura	50,00 - 100,0	Cal més d'un cop de martell per trencar-la.
R-5	Molt dura	100,0 - 250,0	Calen molts cops de martell per trencar-la.
R-6	Extremadament dura	> 250	Únicament es pot esbornegar colpejant-la amb un martell.

El criteri emprat per valorar la meteorització del massís rocós és el recollit en la següent taula:

ESCALA DE METEORITZACIÓ		
TERMES	**GRAU**	**DESCRIPCIÓ**
Sana	IA	Sense símptomes visibles de meteorització
Poc meteoritzada	IB	La meteorització es limita a la superfície de les grans discontinuïtats.
Un xic meteoritzada	II	La meteorització penetra lleugerament en la roca matriu a partir de les superfícies de discontinuïtat, tot i que la roca pot presentar un canvi de color i menys resistència que en estat sa.
Força meteoritzada	III	La meteorització s'estén a través de la massa rocosa, però la zona descomposta en forma de sòl és de menys de la meitat.
Molt meteoritzada	IV	Igual a l'anterior, però més de la meitat està desintegrada en forma de sòl.
Completament meteoritzada	V	Tota la roca es troba descomposta en forma de sòl, però encara es pot reconèixer l'estructura del massís rocós.
Sòl residual	VI	La roca s'ha convertit en sòl i no es pot reconèixer l'estructura del massís rocós

Els diferents litotips presents a l'àmbit estudiat, presenten les següents característiques:

a/ Margues, argil·lites i limolites (*roca tova*):

Són bàsicament els materials lutítics i margosos inclosos en les formacions terciàries anteriorment descrites.

Es tracta de roques poc resistents, normalment de duresa R-0 a R-2 (extremadament tova a tova). En fondària, les limolites més gresoses i cimentades presents a la Formació Solsona, poden assolir duresa mitjana R-3.

El seu grau de meteorització acostuma a ser important, sent els primers metres superficials força a complement meteoritzats, ja que són roques amb un alt grau d'alterabilitat. Sota d'aquesta capa meteoritzada la roca es presenta poc alterada o sana.

El pes específic és de l'ordre de 2,0 a 2,4 tn/m^3.

Aquests materials poden admetre càrregues de treball mitjanes (entre 1 i 3 kg/cm^2) amb assentaments acceptables, i depenen del grau d'alteració dels seus materials.

b/ Gresos i calcàries estratificades (roca trànsit):

Format pels trams on predominen la proporció de lutites i de gresos o calcàries estratificades d'espessor centimètric, presents a les formacions anteriorment descrites.

Es tracta de roques de duresa baixa R-1 a R-3 (litologies lutítiques), o duresa alta R-3 a R-5 (litologies gresoses o calcàries), amb valors de resistència a la compressió simple estimats entre 5 i 250 kg/m^2.

Els afloraments observats solen presentar-se normalment amb poca meteorització o sans, sobretot si predominen els trams menys alterables (gresos o calcàries).

La seva excavabilitat està condicionada bàsicament a l'espessor i freqüència d'aquestes capes resistents, i al seu grau de fracturació i/o alteració.

El seu pes específic és de l'ordre de 2,2 a 2,6 tn/m^3.

Aquests materials poden admetre càrregues de treball elevades (entre 3 i > 5 kg/cm^2).

c/ Gresos, conglomerats i calcàries massives (roca dura):

Formen part els bancs més potents de gresos i conglomerats cimentats, així com els nivells de calcàries i els guixos massius presents dins el sòcol terciari.

Es tracta de roques de duresa elevada a extremadament elevada, (R-4 a R-6), amb valors de resistència a la compressió simple estimats entre 100 i 500 kg/m^2.

Els seus afloraments solen presentar-se sans o poc meteoritzats, i són materials poc excavables.

El pes específic és de l'ordre de 2,4 a 2,6 tn/m^3.

Aquests materials poden admetre càrregues admissibles superiors als 5 kg/cm^2.

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. · AVGDA. DIAGONAL, 376 - 378, 1ª/ D · TEL. 93 458 04 89 · FAX 93 459 4[illegible] 0[illegible] · 08037 BARCELONA

3.- CONCLUSIONS

De l'estudi de les dades obtingudes en tots els treballs realitzats, descrits als darrers apartats, podem deduir les següents conclusions:

3.1. OBRES DE FÀBRICA

3.1.1. RECOMANACIONS DE FONAMENTACIÓ

En la nostra opinió, que sotmetem al judici de la Direcció Facultativa, tenint en compte les característiques geomecàniques i estructura del subsòl, i considerant la presència de materials petris al terreny, les millors solucions per fonamentar les obres de fàbrica projectades seran les següents:

- Estació de tractament d'aigües potables (E.T.A.P.)

Treball realitzat : Reconeixement de "visu" (Perfil I adjunt).

Característiques del subsòl : Limolites gresoses i gresos groguencs, fortament consolidats i/o cimentats, amb bancs de conglomerats massius, d'uns 2 a 4 metres d'espessor.

Orientació dels estrats : N110E / 10° NE

Recomanació de fonamentació : Sabates o llosa recolzades indistintament en les limolites o conglomerats, treballant amb unes càrregues admissibles estimades (Q_{ad}) de l'ordre següent:

$$\underline{Q_{ad} \geq 4{,}0 \text{ kg/cm}^2}$$

Els fonaments s'hauran d'encastar en el basament rocós, un mínim de 0,5 metres, evitant els possibles materials d'esplanació i superficials més alterats i la terra vegetal.

- Dipòsit de Montmajor (1.000 m^3)

Treball realitzat : Reconeixement de "visu" (Perfil II adjunt).

Característiques del subsòl : Bancs de gresos cimentats i limolites gresoses fortament consolidades.

Orientació dels estrats : N117E / 20° SW

Recomanació de fonamentació : Sabates o llosa recolzades indistintament en els gresos i/o limolites, treballant amb unes càrregues admissibles estimades (Q_{ad}) de l'ordre següent:

$$\underline{Q_{ad} \geq 4{,}0 \text{ kg/cm}^2}$$

Els fonaments s'hauran d'encastar en el basament rocós un mínim de 0,5 metres, evitant els materials superficials més alterats i la terra vegetal.

- Dipòsit de la Molsosa (3.000 m^3)

Treball realitzat : Reconeixement de "visu" (Perfil III adjunt).

Característiques del subsòl : Alternança de bancs de gresos fortament consolidats i lutites compactes, amb trams de calcàries detrítiques.

Orientació dels estrats : N086E / 45° S

Recomanació de fonamentació : Sabates o llosa recolzades indistintament en els materials limolítics i/o gresosos, treballant amb unes càrregues admissibles (Q_{ad} estimada) de l'ordre següent:

$$\underline{Q_{ad} \geq 4{,}0 \text{ kg/cm}^2}$$

Els fonaments s'hauran d'encastar en el basament rocós, un mínim de 0,8 metres, evitant les lutites superficials més alterades i la terra vegetal.

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 3ª, 1ª D TEL. 93 458 04 89 - FAX 93 459 46 00 - 08037 BARCELONA

3.1.2. COEFICIENT DE BALAST

Per al càlcul d'una possible llosa, pot estimar-se un coeficient de Balast (Ks) de la magnitud següent:

Emplaçament	*Naturalesa del subsòl*	*Ks (tn/m³)**
E.T.A.P.	Limolites, gresos i conglomerats poc o gens meteoritzats	> 50.000
Dipòsit Montmajor	Gresos i limolites poc o gens meteoritzades	> 30.000
Dipòsit Molsosa	Lutites amb trams de gresos i calcaries	> 20.000

3.1.3. ASSENTAMENTS

Amb els fonaments treballant amb les càrregues donades a l'apartat precedent, i considerant la distribució de càrregues en profunditat, els assentaments màxims teòrics que es produiran estaran dintre dels límits generalment acceptats per la construcció (5,0 cm per llosa o placa general armada, i 2,5 cm per sabates).

A la pràctica, els assentaments reals difícilment superen la meitat dels assentaments teòrics i, en el cas de fonamentar sobre el sòcol petri terciari, els assentaments seran pràcticament inapreciables.

3.1.4. PARÀMETRES GEOTÈCNICS

Donem, tot seguit, els principals paràmetres geotècnics dels diferents materials per facilitar el càlcul de les empentes als possibles murs de contenció projectats:

* *Valors obtinguts de l'obra : Geotecnia y Cimientos III. J. A. Jiménez Salas (1980), en funció del tipus de materials del subsòl.*

Emplaçament	*Naturalesa del subsòl*	*c (tn/m²)*	*γ (tn/m³)*	*φ (Graus)*
E.T.A.P.	Limolites, gresos i conglomerats poc o gens meteoritzats	10 - > 20*	2,2 - 2,6	> 45°
Dipòsit Montmajor	Gresos i limolites poc o gens meteoritzats	5 - > 20*	2,2 - 2,4	> 40°
Dipòsit Molsosa	Lutites amb trams de gresos i calcàries	0 - > 10*	1,9 - 2,2	> 30°

Essent:

c = La cohesió en tn/m^2

γ = Pes específic sec aparent en tn/m^3

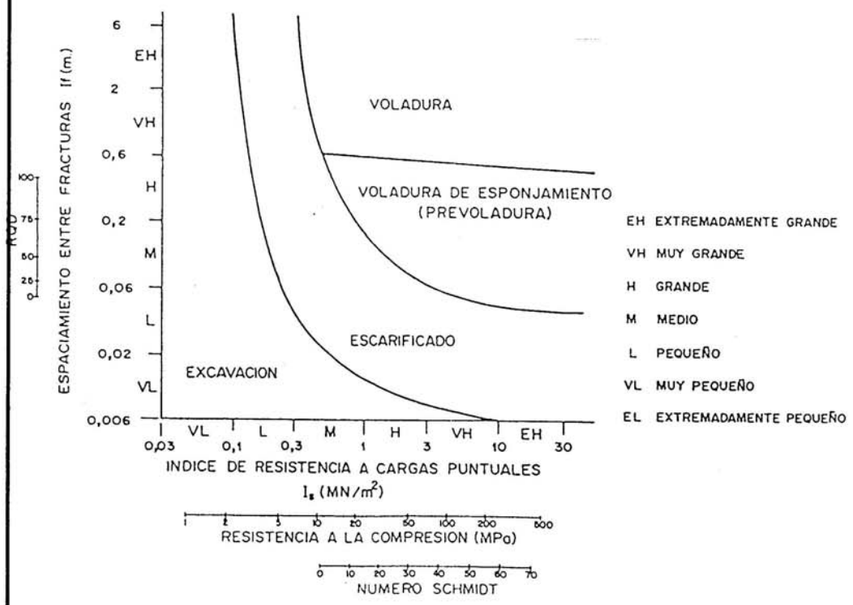
φ = Angle de fregament intern en graus

Hem d'advertir que les magnituds donades són orientatives i deduïdes de la pròpia naturalesa del subsòl, tenint en compte dades d'assaigs de laboratori realitzats en materials de característiques similars.

3.2. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS DEL SUBSÒL

Per tal de definir l'excavabilitat dels diferents materials s'ha utilitzat el criteri de classificació dels massissos rocosos proposat per Franklin et al (1971), basat en la resistència sota càrrega del massís rocós i en l'índex de separació entre fractures.

* *Magnitud variable en funció de la naturalesa i grau d'alteració i fracturació dels materials.*



Segons aquesta classificació, de cara a l'excavabilitat dels materials, podem agrupar-los en tres grups de dificultat:

a/ <u>Materials fàcilment excavables</u> (sòls i roques toves)

Dintre d'aquest grup podem incloure la terra vegetal superficial i el conjunt d'al·luvions i col·luvions Quaternaris, localitzats fonamentalment en alguns sectors planers (aprofitats com conreus), i en les valls dels barrancs i d'alguns vessants.

Així mateix, pot incloure's els materials lutítics i margosos del sòcol terciari més alterats i menys cimentats.

Aquest tipus de materials seran fàcilment excavables mitjançant l'ús de la maquinària de tipus convencional per fer moviments de terres (pales mecàniques, excavadores, retroexcavadores, anivelladores etc.), sense especials dificultats.

b/ <u>Materials mitjanament excavables</u> (roques tràsnsit)

Els estrats de gresos o calcàries no massa potents i més diaclasats intercalats dins les lutites del basament Terciari, els podem classificar com materials mitjanament excavables amb la utilització de maquinària d'excavació lleugera.

L'alternança de capes de duresa molt diferent farà que els rendiments en aquest tipus d'excavacions siguin molt variables i, per tant, serà més pràctic que la maquinària a utilitzar sigui del tipus pesant i de gran capacitat.

c/ <u>Materials poc excavables</u> (roques dures)

Els bancs de gresos i calcàries més potents, i els conglomerats massius del basament Terciari seran difícilment excavables mitjançant la maquinària convencional.

Així mateix, s'hi ha d'incloure els guixos massius i els materials lutítics i margosos menys alterats i/o més cimentats, que a més incrementaran progressivament la seva resistència en profunditat.

Per tant, en aquests materials s'haurà de preveure l'ús de martells pneumàtics (preferentment de gran potència) o bé per treure fronts de certa superfície, d'explosius.

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 316 378, 1º D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

En el conjunt de les rases projectades estimen el següent tipus i proporció d'excavació a executar:

TRAM	pk.	LONGITUD (km)	EXCAVABILITAT		
			Fàcilment	Mitjanament	Difícilment
Conducció principal (connexió ramal Navès)	8 + 370 a 17 + 950	9,6	1,0	2,5	6,1
Conducció principal (connexió ramal Bages)	17 + 950 a 32 + 910	15,0	3,5	4,2	7,3
Conducció principal (connexió dipòsit Molsosa)	32 + 910 a 44 + 320	11,4	3,2	3,6	4,6
Ramal Navès-Montmajor	0 + 000 a 10 + 900	10,7	1,8	3,2	5,7
Ramal Bages Sec Nord	0 + 000 a 4 + 900	4,9	1,5	2,2	1,2
Ramal Pinós	0 + 000 a 1 + 240	1,3	0,3	0,6	0,4
Ramal Calaf	0 + 000 a 3 + 940	3,9	1,7	0,9	1,3
Conducció a l'Anoia	0 + 000 a 7 + 900	7,9	3,4	2,6	1,9
Ramal Els Prats de Rei	7 + 900 a 9 + 130	1,2	0,5	0,4	0,3
Ramal Bages Sec Centre	0 + 000 a 8 + 300	8,3	2,4	2,6	3,3
TOTAL (km)		74,2	19,3	22,8	32,1
PERCENTATGE (%)		100	26,0	30,7	43,3

Per realitzar els desmunts i terraplens de les vies d'accés i les possibles esplanacions als sectors on es projecten obres de fàbrica, serà més pràctic que la maquinària a utilitzar sigui de tipus pesant i de gran capacitat (del tipus Caterpillar D-9 o superiors), i/o "rippers" de certa potència.

A més, a l'E.T.A.P. i els dipòsits, tenint en compte la presència de roques de trànsit a dura al subsòl, s'haurà de preveure l'ús de maquinària d'excavació i de martells pneumàtics de certa potència. Malgrat això, depenent de la cota i l'emplaçament final dels desmunts, pot ser més pràctic la utilització d'explosius.

En aquests sectors, s'estima que el percentatge de roca no excavable per mitjans mecànics serà d'entre un 60 % i un 80 %, en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista.

Respecte les clavades horitzontals projectades (pk. 20 + 690 Conducció principal, i pk. 5 + 850 Conducció Anoia), donada la presència de materials de terraplenat recolzats sobre el sòcol petri, és aconsellable adoptar indistintament els mètodes de perforació a percussió o rotació.

3.3. ESTABILITAT DE LES TRINXERES DE LA RASA

Tenint en compte l'escassa fondària de les rases projectades (al voltant d'1,5 metres), i degut a la fracció argilosa i/o cohesió que tindran els materials de les formacions superficials, i a la cimentació i/o cohesió dels materials del sòcol rocós, és de preveure que mantinguin verticals les trinxeres de les excavacions que es puguin fer.

Per tant, podran adoptar-se momentàniament talussos del tipus 1 (H) : 5 (V), mentre es construeixin les canonades o els fonaments projectats.

Tan sols en les formacions superficials, quan la rasa sigui fonda i/o la proporció detrítica augmenti (bàsicament al fons d'algunes de les principals rieres i terrasses al·luvials penjades), poden presentar-se problemes d'estabilitat. Caldrà llavors preveure un talús de l'ordre de 1 (H) : 2 (V).

A més, en els trams en els que la canonada s'hagi de disposar al llarg de la llera de barrancs, i en els seus creuaments, i sempre i quan l'espessor de formació superficial sigui apreciable, s'aconsella realitzar talussos de tipus 2:3 a 1:1 (en funció de la naturalesa dels materials) o l'apuntalament de les rases si es presenta aigua freàtica (o rebaixar a 3 (H) : 2 (V)).

Al conjunt de la traça, estimem que tan sols un 3-5 % de la rasa projectada caldrà preveure un talús de l'ordre 1 : 2 o inferior (bàsicament a la llera de la Riera d'Aigua d'Ora i a la seva terrassa, i a la Riera de Solsona).

De tota manera, caldrà tenir les precaucions habituals en aquests tipus d'obres, i sobretot en les rases més fondes, considerant que la seva estabilitat es pot veure afectada per l'aigua, vibracions, sobrecàrregues a la coronació, etc.

3.4. TALUSSOS EN DESMUNTS I TERRAPLENS

DESMUNTS

Si es preveu realitzar desmunts als sectors on s'ubicaran els dipòsits projectats i a les vies d'accés, i considerant els materials presents al subsòl, es recomana no sobrepassar els talussos següents:

NATURALESA DEL SUBSÒL	ALÇÀRIA MÀXIMA (m)	TALÚS MÀXIM RECOMANAT (H) : (V)
Llims, sorres i graves (formacions superficials)	≤ 1 - 2	1 : 2
	> 1 - 2	1 : 1
Lutites o margues amb esporàdics trams de gresos i/o calcàries	≤ 3	2 : 3
	> 3	1 : 1
Lutites amb freqüents trams de gresos i/o calcàries	≤ 3	1 : 2
	> 3	2 : 3
Conglomerats massius i gresos	≤ 5	1 : 3
	> 5	1 : 2

En els casos més desfavorables (sectors intensament fracturats i alterats, cabussament a favor i/o talussos molt alts), pot ser necessari rebaixar el talús o construir cunetes per evitar els efectes de la caiguda de cantals inestables i/o petits cons d'esbaldregalls.

Els talussos en roca és recomanable netejar-los en sectors intensament inestables que puguin aparèixer durant l'excavació dels desmunts.

En general, recomanem pels talussos excavats en materials de naturalesa predominantment lutítica o margosa, la replantació amb espècies autòctones adaptades a la zona, com a mitjà per protegir-los de la meteorització i l'arrossegament per l'acció de l'aigua de pluja.

En els emplaçaments dels dipòsits projectats, considerant el tipus de material present al subsòl, es podrà preveure un talús 1 (H) : 2 (V) als possibles desmunts projectats.

Per últim, en aquests sectors on s'ubiquen obres de fàbrica, es recomana la construcció d'una cuneta de guarda perimetral a la coronació del talús.

TERRAPLENS

En els terraplens podran utilitzar-se en part, els materials procedents dels propis desmunts i excavacions projectades.

Caldrà realitzar la selecció dels materials d'aportació, aprofitant els més grollers per executar el nucli dels terraplens.

Per tal de garantir l'estabilitat d'aquests talussos, construïts amb aquests materials, haurien de ser de l'ordre de **3 (H) : 2 (V)**.

L'estabilitat del terraplè dependrà, a més del material emprat, del terreny de recolzament i de les condicions de drenatge entre el vessant i el terraplè.

Per això, en la base del terraplè caldrà extreure la capa de terra vegetal i possibles reblens, amb un escarificat i recompactació del sòl natural, i col·locar material de granulometria grollera per a millorar la seva permeabilitat.

Si el terreny de suport del terraplè té un pendent superior al 15 % s'haurà de fer un esglaonat amb bermes de 3 metres d'amplada i 2 d'alçada (i construccions d'esculleres en la base dels terraplens si la pendent fos més elevada).

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 378, 1º D TEL. 93 458 04 89 FAX 93 459 46 00 - 08037 BARCELONA

3.5. REUTILITZACIÓ DE MATERIALS. COMPACTACIÓ

Les terres resultants de les excavacions de les rases seran aprofitables per al seu posterior reompliment, rebutjant els possibles reblens i la terra vegetal.

Tanmateix, aquests materials necessàriament s'hauran d'homogeneïtzar abans de la seva compactació, seleccionant i evitant la presència d'elements excessivament grossos.

Tan sols les terres amb continguts en sulfats importants (margues guixenques, lutites amb vetes de guix, etc.) és recomanable el seu rebuig.

La compactació de les rases s'haurà de realitzar en tongades d'entre 20 i 25 cm de gruix (en funció de la potència i pes de la màquina de compactació), i caldrà considerar la possible necessitat d'humectar les tongades sempre que la humitat de les terres sigui baixa.

Respecte a la qualitat de les terres del subsòl, de la inspecció visual realitzada, els materials més lutítics del sòcol rocós i de les formacions superficials, poden classificar-se com tolerables per a la seva utilització en terraplens.

En canvi, les terres procedents dels materials més gresosos i conglomeràtics poc cimentats del sòcol rocós són adequades.

Les fraccions més rocoses generades podran utilitzar-se per realitzar els nuclis dels terraplens, una vegada seleccionades i adientment triturades i barrejades.

En aquestes superfícies, als trams més lutítics dels desmunts es pot preveure una esplanada de categoria E_1 a E_2, en canvi als trams més petris, una esplanada E_3.

3.6. SISTEMES D'ESGOTAMENT DE LA RASA

No es preveu que apareguin importants problemes derivats de la presència d'aigua al subsòl, durant l'execució de la major part de les obres projectades. Segurament només es trobarà nivell freàtic (o aigua d'escolament) dins dels al·luvions de les principals rieres (si fos present).

En períodes de pluges, tanmateix poden aparèixer nivells subterranis d'aigua (penjats o no sobre la cota dels llits dels barrancs), relacionats amb l'existència de permeabilitat i/o fissuració dins del massís rocós. Normalment, seran d'escàs cabal i de règim esporàdic.

En els creuaments de rieres, més o menys, de cabal permanent (essencialment la Riera d'Aigua d'Ora, Torrent de Tentellatge, Riu Negre o Riera de Solsona, Riera de Matamargó i Riera de Vallmanya), si cal, s'haurà de fer ús d'algun sistema d'esgotament (principalment bombes d'eixugar), per poder treballar.

3.7. RISC DE SOSCAVACIÓ EN LLERES. OBRES DE DEFENSA

En els llits d'inundació de les principals rieres (en especial la Riera d'Aigua d'Ora, Torrent de Tentellatge, Riu Negre o Riera de Solsona, Riera de Matamargó i Riera de Vallmanya), és recomanable col·locar algun tipus de defensa en la canonada (escullera, formigó, etc.) per minimitzar l'efecte de les probables avingudes, en particular en les conques de major extensió.

Si es presenta al·luvial, sempre i quan sigui poc potent, s'aconsella encastar la canonada dins del massís rocós i el seu recobriment amb una capa de formigó.

3.8. ALTERACIÓ DEL TERRENY DE SUPORT

En alguns sectors del projecte, de mantenir-se per algun temps obertes les excavacions, i degut a la fracció lutítica de part dels materials existents, pot alterar-se la capa superficial del fons de les excavacions, molt sensibles a l'aigua, el que podria donar lloc a posterior assentaments en les obres de fàbrica i canonades.

GEOTÈCNIA GEOLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA DIAGONAL, 376 378, 1er D TEL 93 458 04 89 FAX 93 459 46 00 08037 BARCELONA

Per tant, serà convenient protegir el fons de les excavacions amb una lleugera capa de formigó, o bé netejar la part ja alterada abans d'instal·lar-hi les estructures projectades.

Així mateix, s'ha d'evitar al màxim la infiltració d'aigua al subsòl, assegurant l'estanquitat de les canonades i dipòsits, amb l'objectiu d'evitar l'alteració dels materials presents al terreny.

3.9. OBSERVACIONS FINALS

Les cales es van fer en els punts accessibles per la maquinària d'excavació evitant possibles serveis soterrats, obstrucció de la circulació, parcel·les cultivades, etc.

Donat el caire general del present estudi, i degut a les possibles variacions del subsòl en algunes zones dels diferents sectors estudiats, aconsellem analitzar les conclusions donades amb les naturals reserves.

Als emplaçaments d'obres de fàbrica, encara que l'estructura i naturalesa del subsòl sembla prou definida, en el moment d'excavar els fonaments o els talussos projectats, poden aparèixer petites variacions locals no detectades que, normalment, no faran variar l'orientació de les solucions recomanades.

Quedem a la vostra disposició per aclarir qualsevol dubte que aparegui durant la lectura de la present memòria explicativa o bé durant la realització de l'obra.

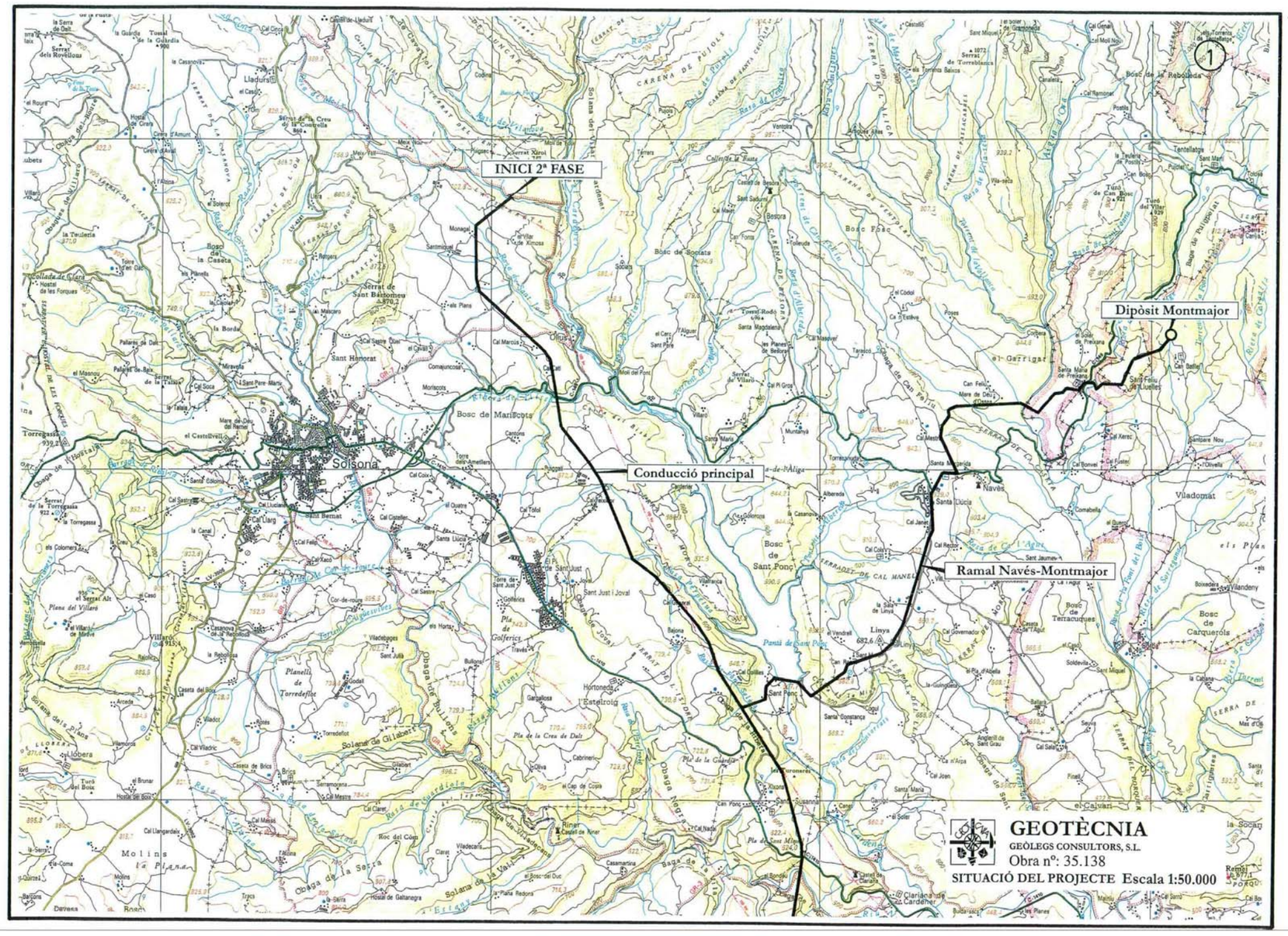
Per GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

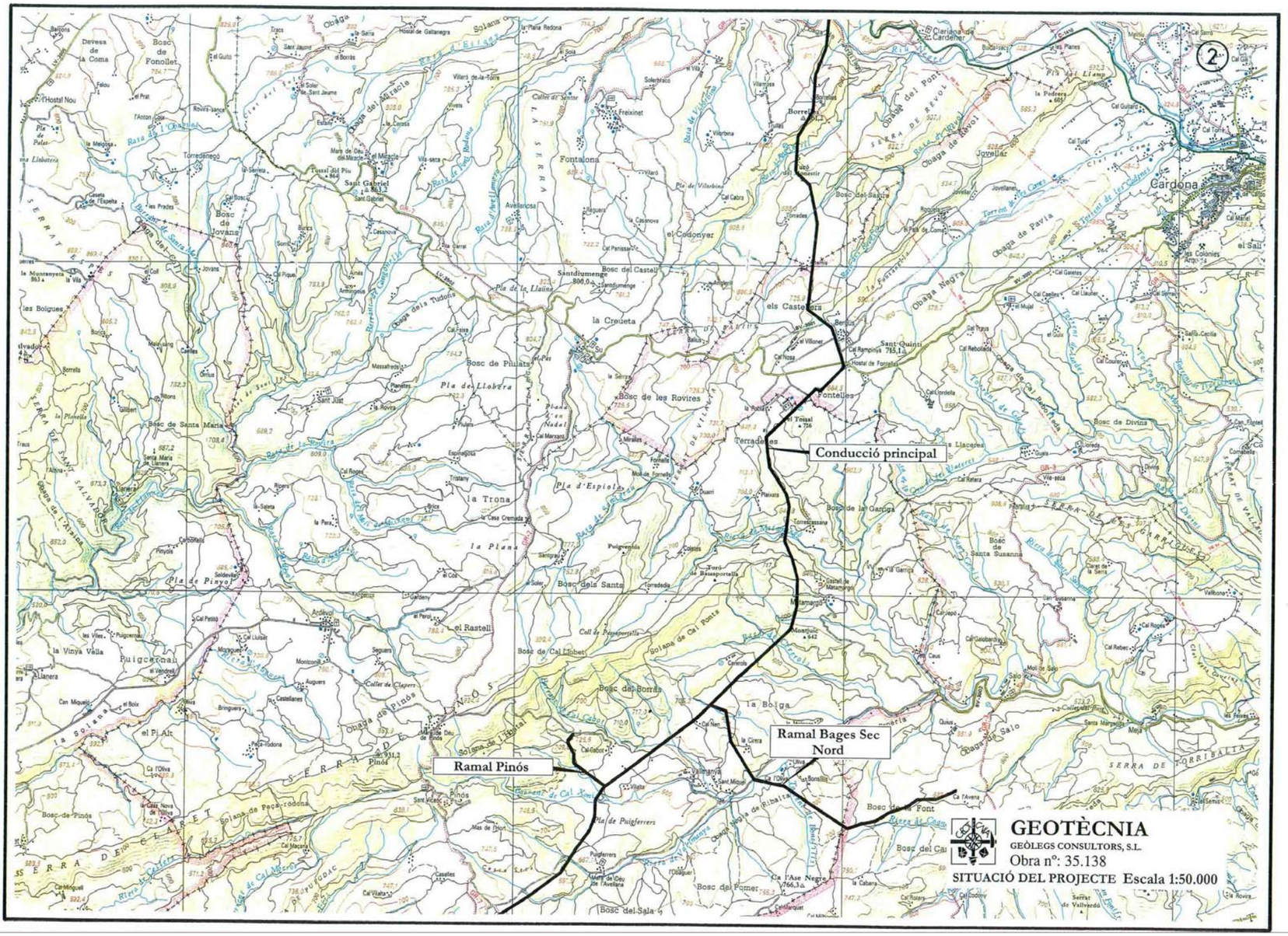
Sgt.: Joan Miquel Rodríguez
Geòleg

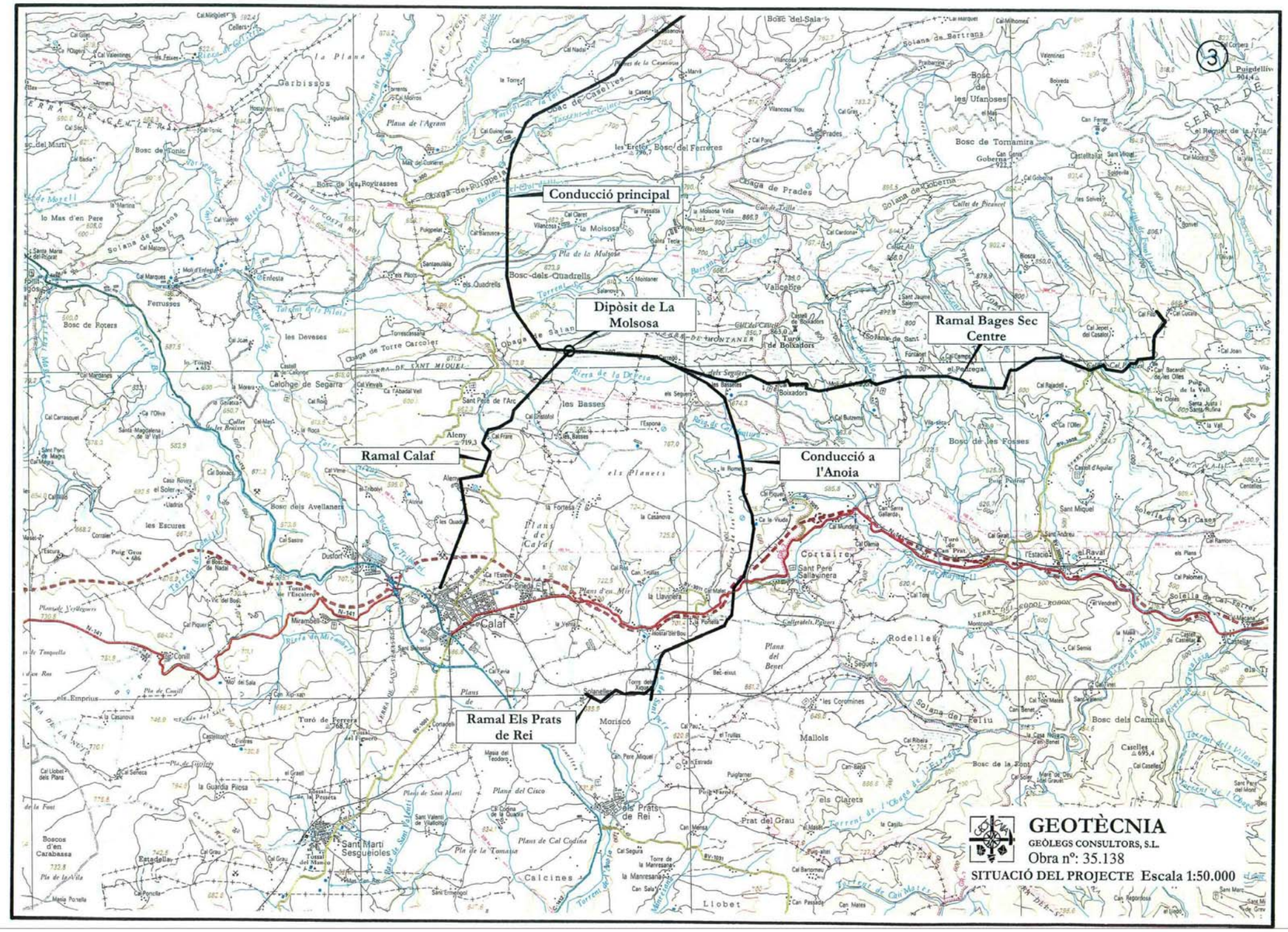
Sgt.: Carles Salvador i Sales
Director

Barcelona, 14 de juny de 2002

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. AVGDA. DIAGONAL, 376 - 378, 1ºr D - TEL. 93 458 04 89 - FAX 93 459 46 00 - 08037 BARCELONA


INICI 2ª FASE
Conducció principal
Ramal Navés-Montmajor
Dipòsit Montmajor
Solsona
Bosc de Mariscots
Bosc de Sant Ponç
Bosc de Sociats
Bosc Fosc
Navès
Vilademat
Llobers
Molins
la Plana
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
SITUACIÓ DEL PROJECTE Escala 1:50.000


Conducció principal
Ramal Pinós
Ramal Bages Sec Nord
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
SITUACIÓ DEL PROJECTE Escala 1:50.000


Conducció principal
Dipòsit de La Molsosa
Ramal Bages Sec Centre
Ramal Calaf
Conducció a l'Anoia
Ramal Els Prats de Rei
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
SITUACIÓ DEL PROJECTE Escala 1:50.000

LLEGENDA

FORMACIÓ SUPERFICIAL (Quaternari)

- Llims, sorres i graves

SÒCOL ROCÓS (Terciari)

Oligocè

- Gresos i lutites groguenques
- Lutites amb trams de gresos
- Lutites i gresos vermells

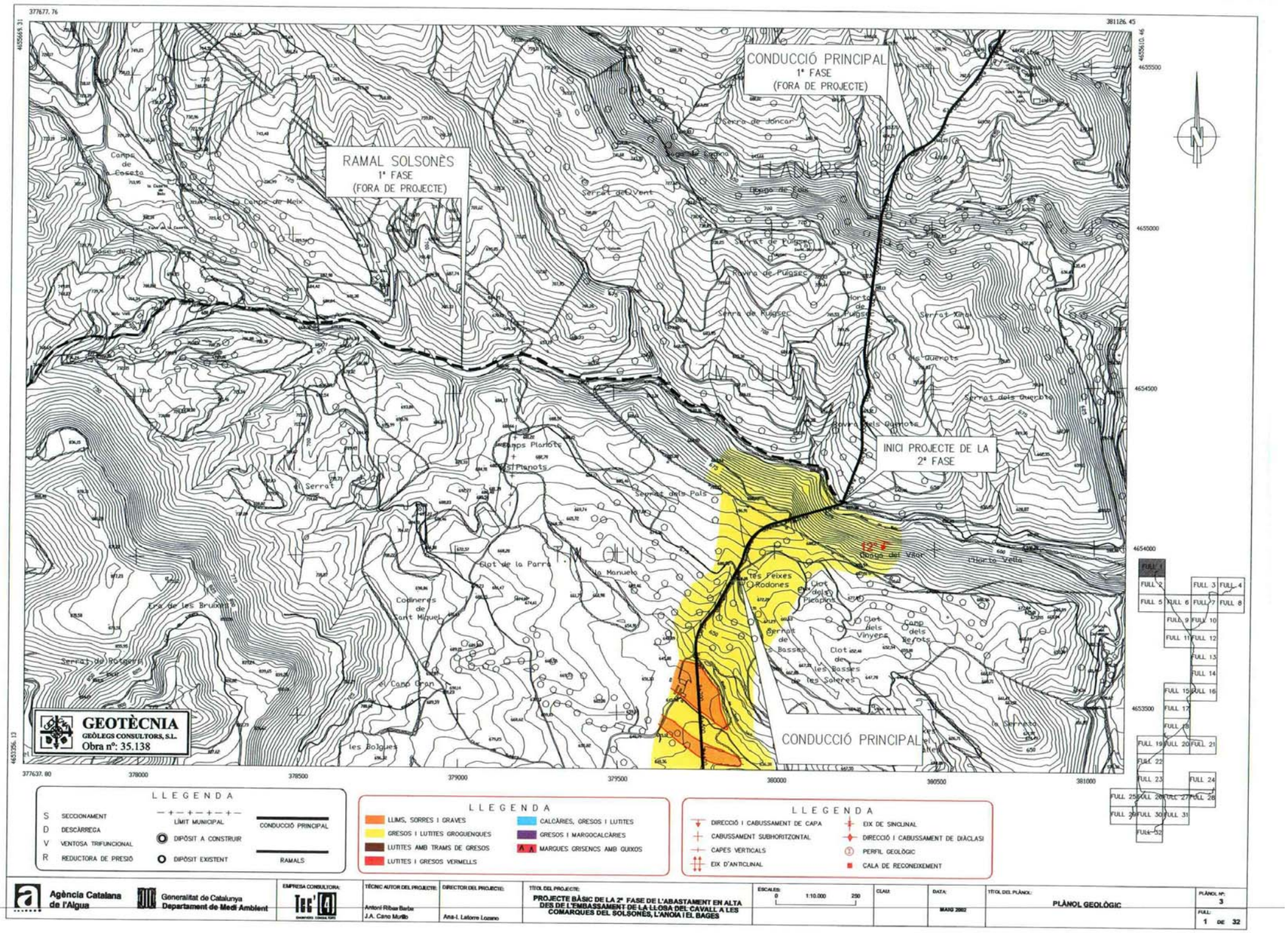
Eocè

- Calcàries, gresos i lutites
- Gresos i margocalcàries
- Margues grisencs amb gruixos

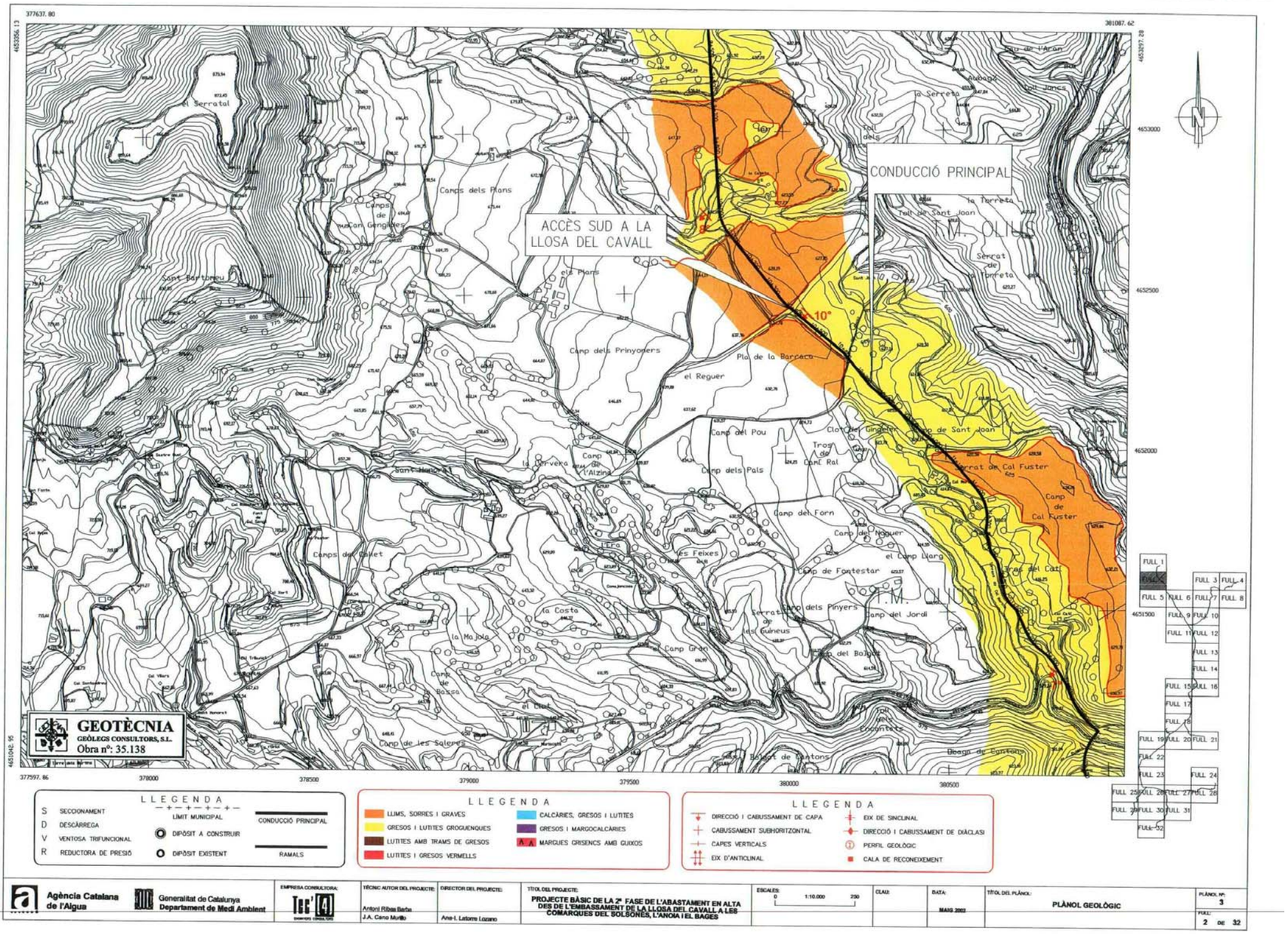
- Direcció i cabussament de capa
- Cabussament subhoritzontal
- Capes verticals
- Eix d'anticlinal
- Eix de sinclinal
- Direcció i cabussament de diàclasi
- Perfil geològic
- Cala de reconeixement

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138

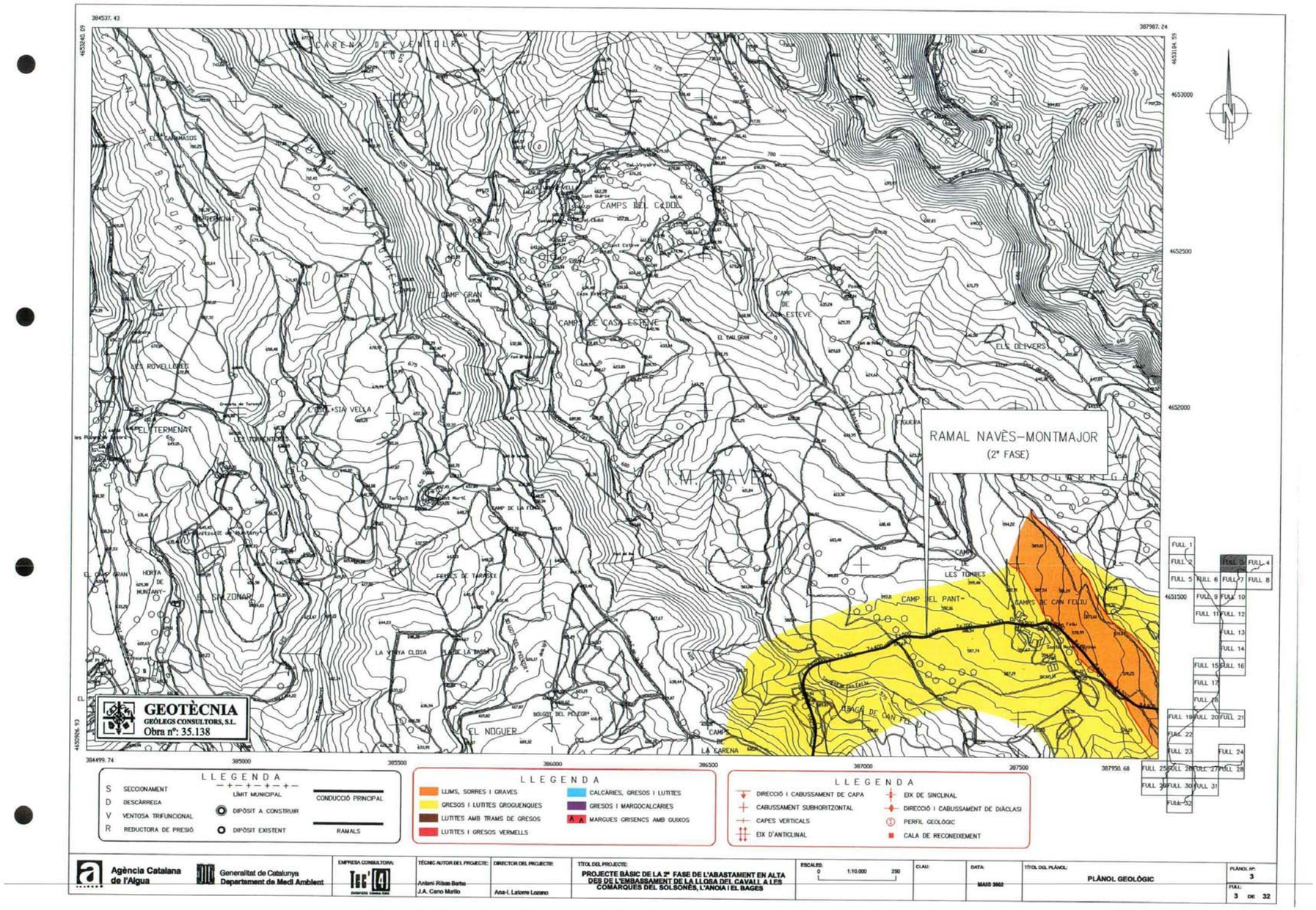
PLÀNOL GEOLÒGIC

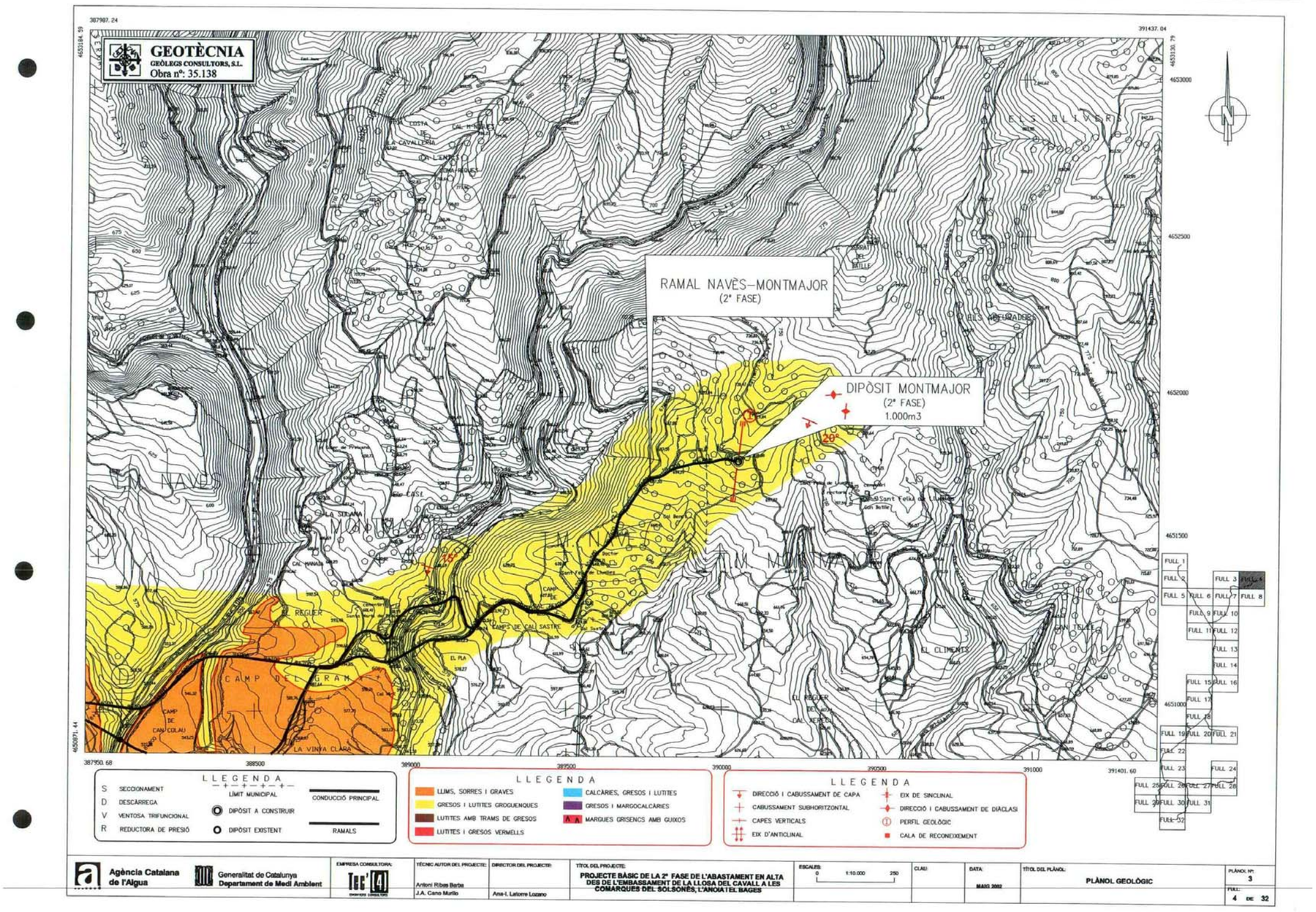


Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

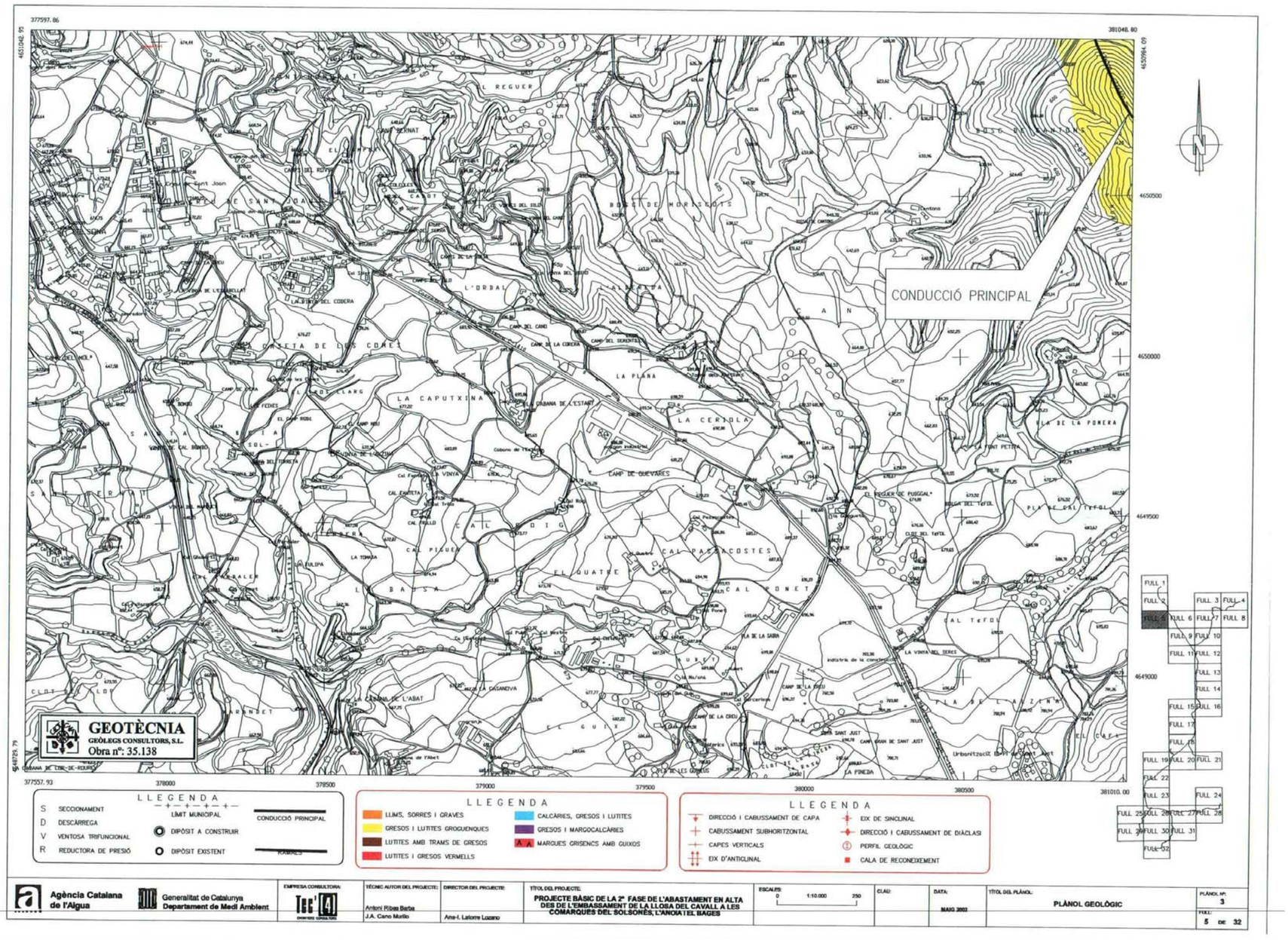


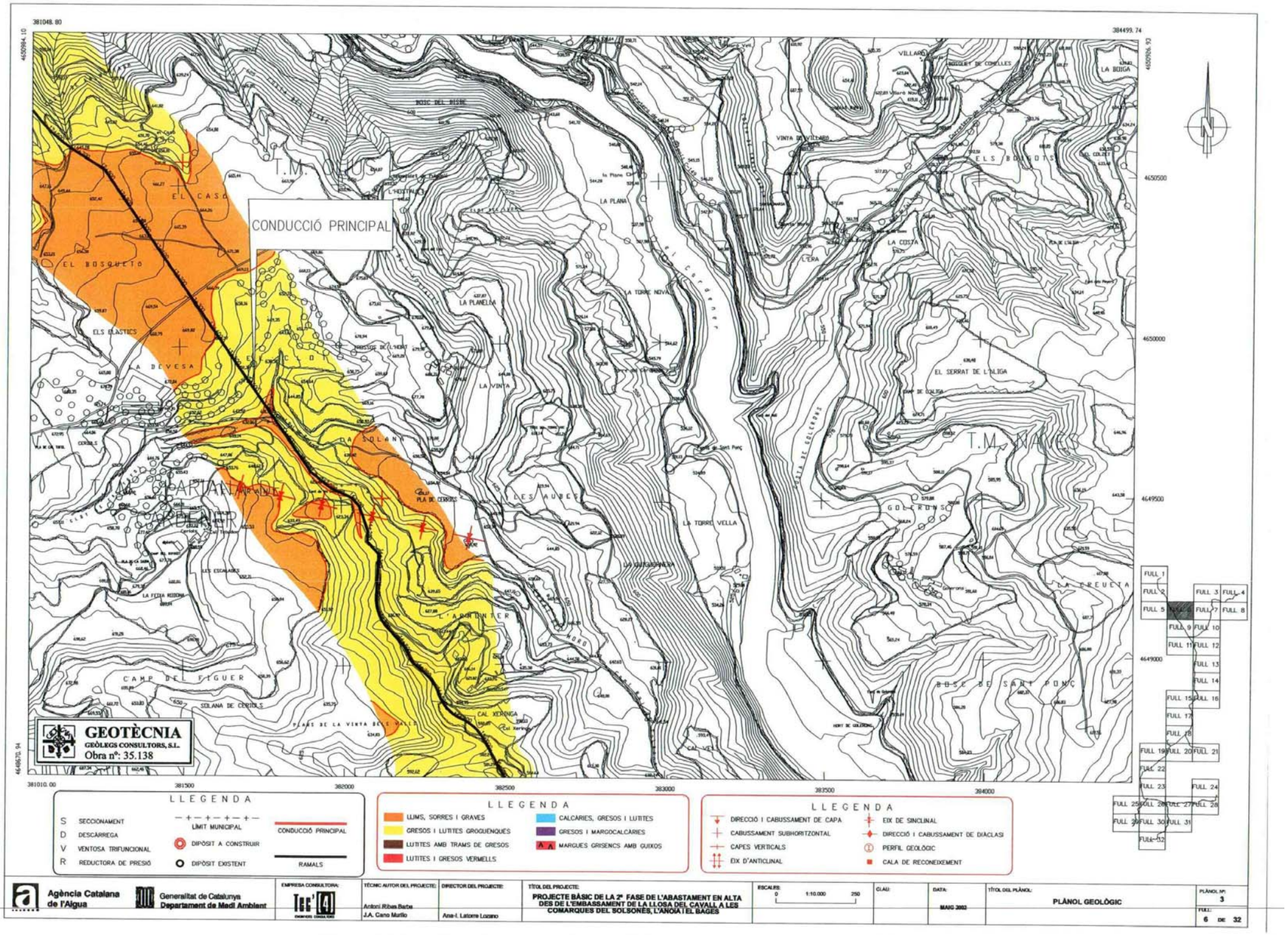
Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.


RAMAL NAVÈS–MONTMAJOR
(2ª FASE)
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 3 DE 32

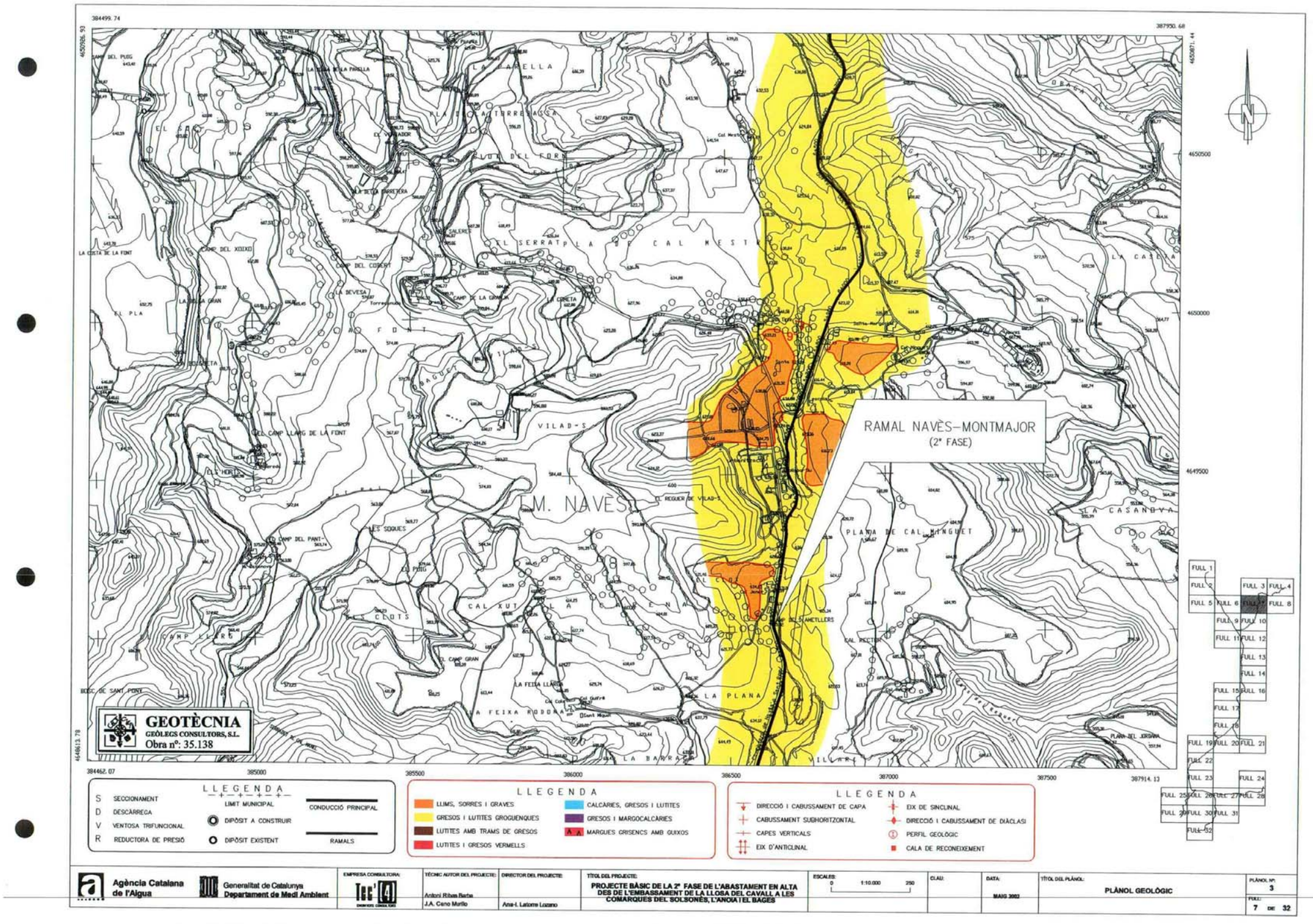


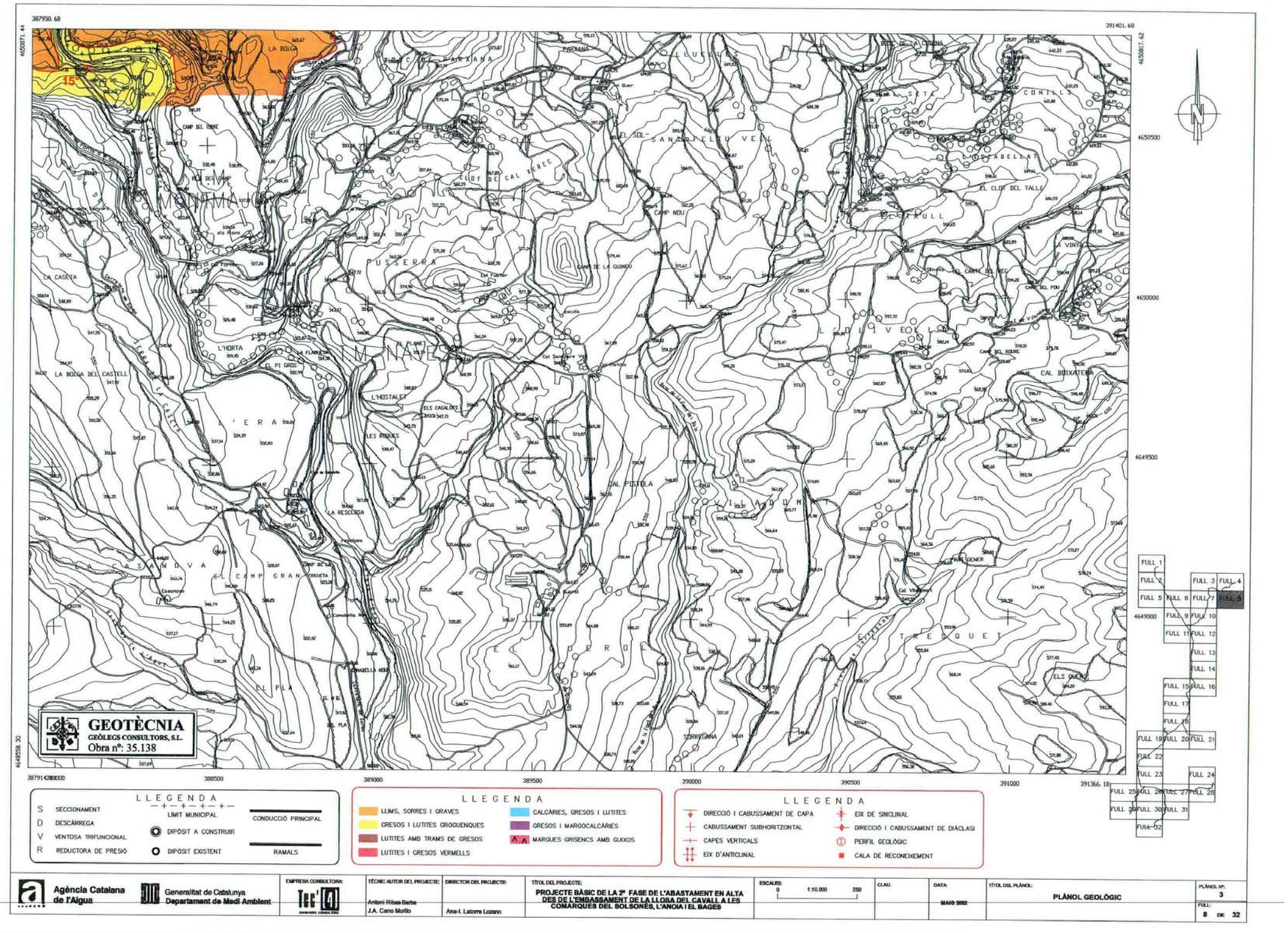
Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.


CONDUCCIÓ PRINCIPAL
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
TIC'4
Antoni Ribas Barba
J.A. Cano Murillo
Ana-I. Latorre Lozano
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
1:10.000
MAIG 2002
PLÀNOL GEOLÒGIC
3
5 DE 32

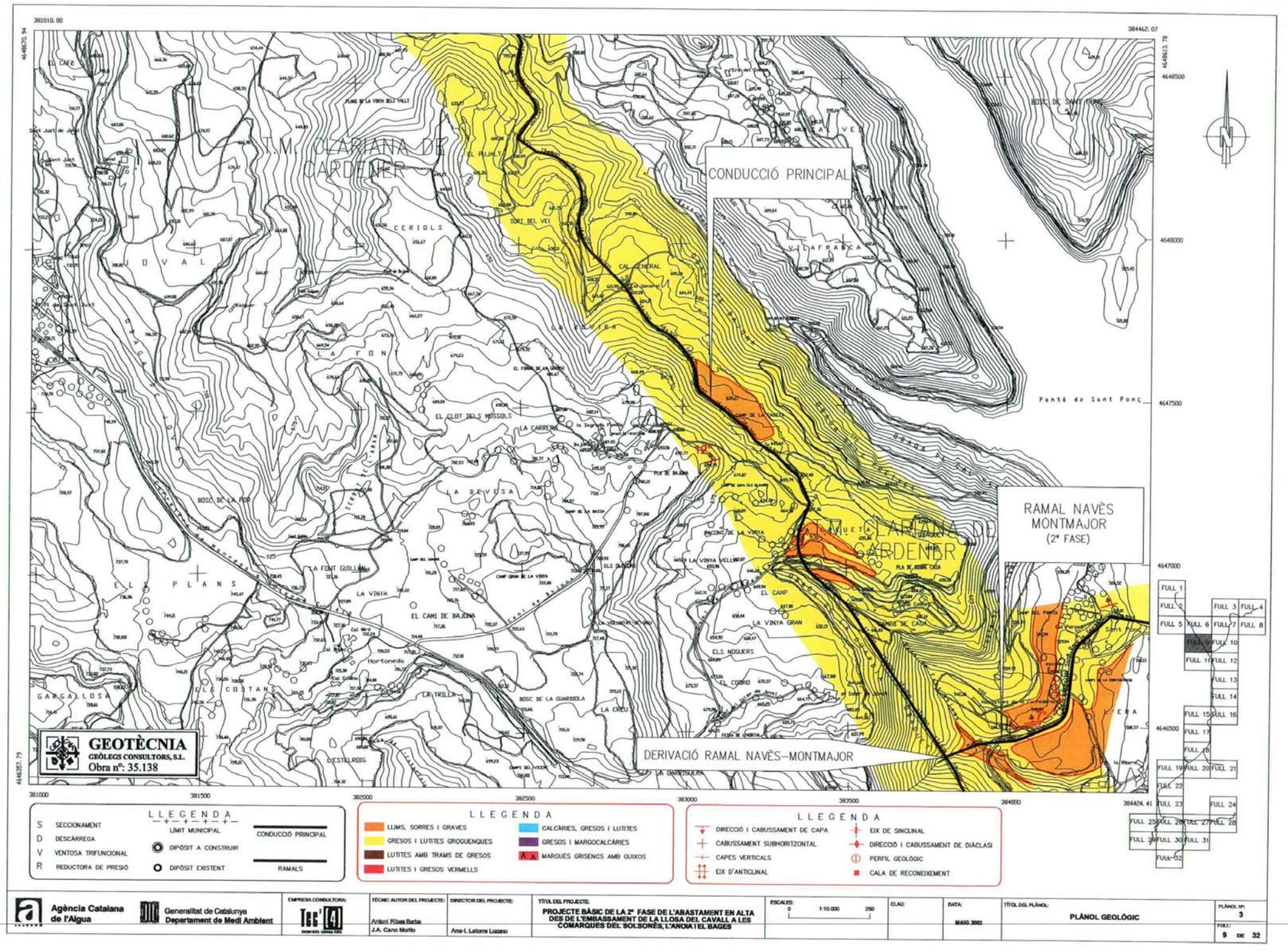


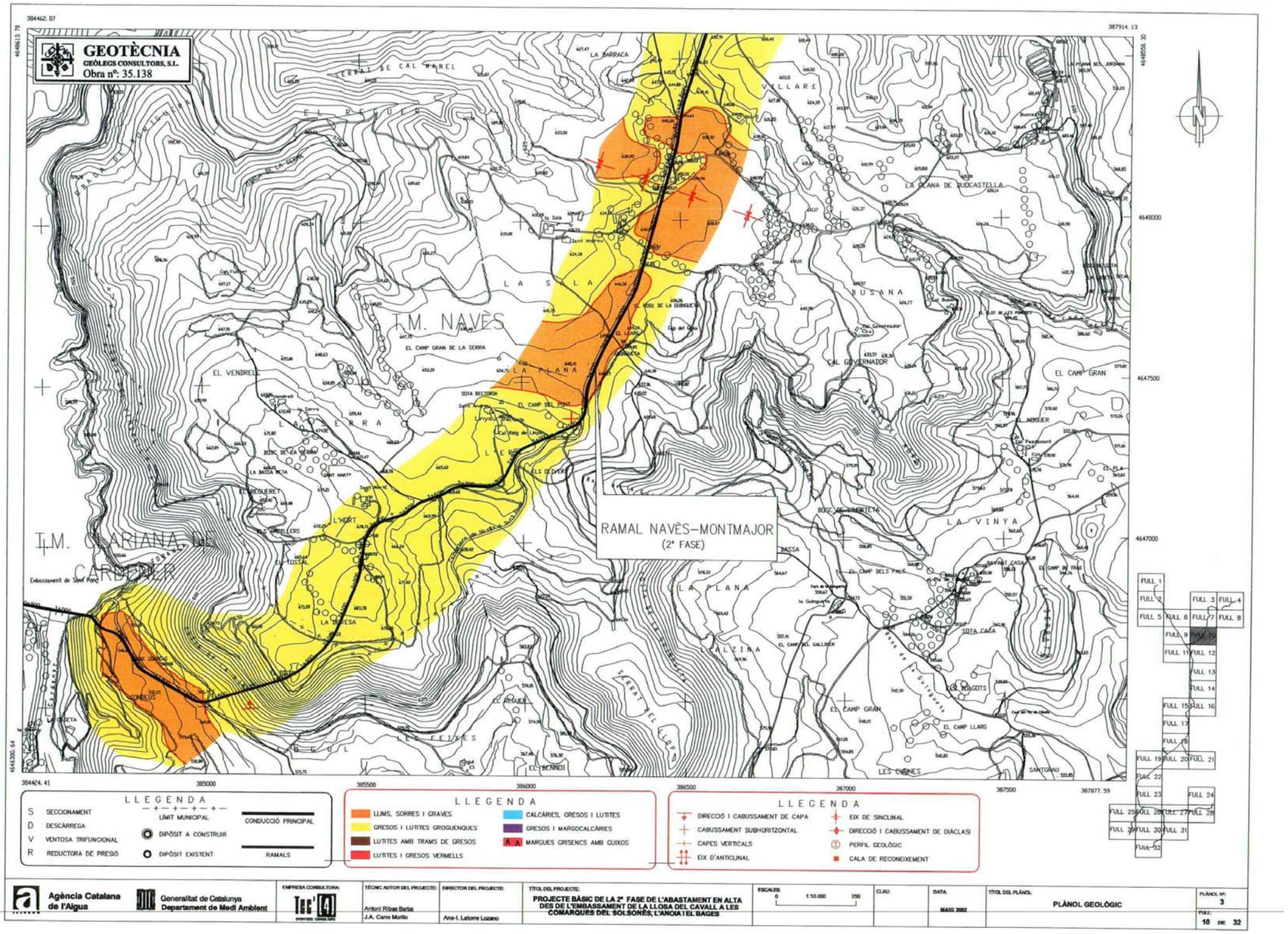
Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

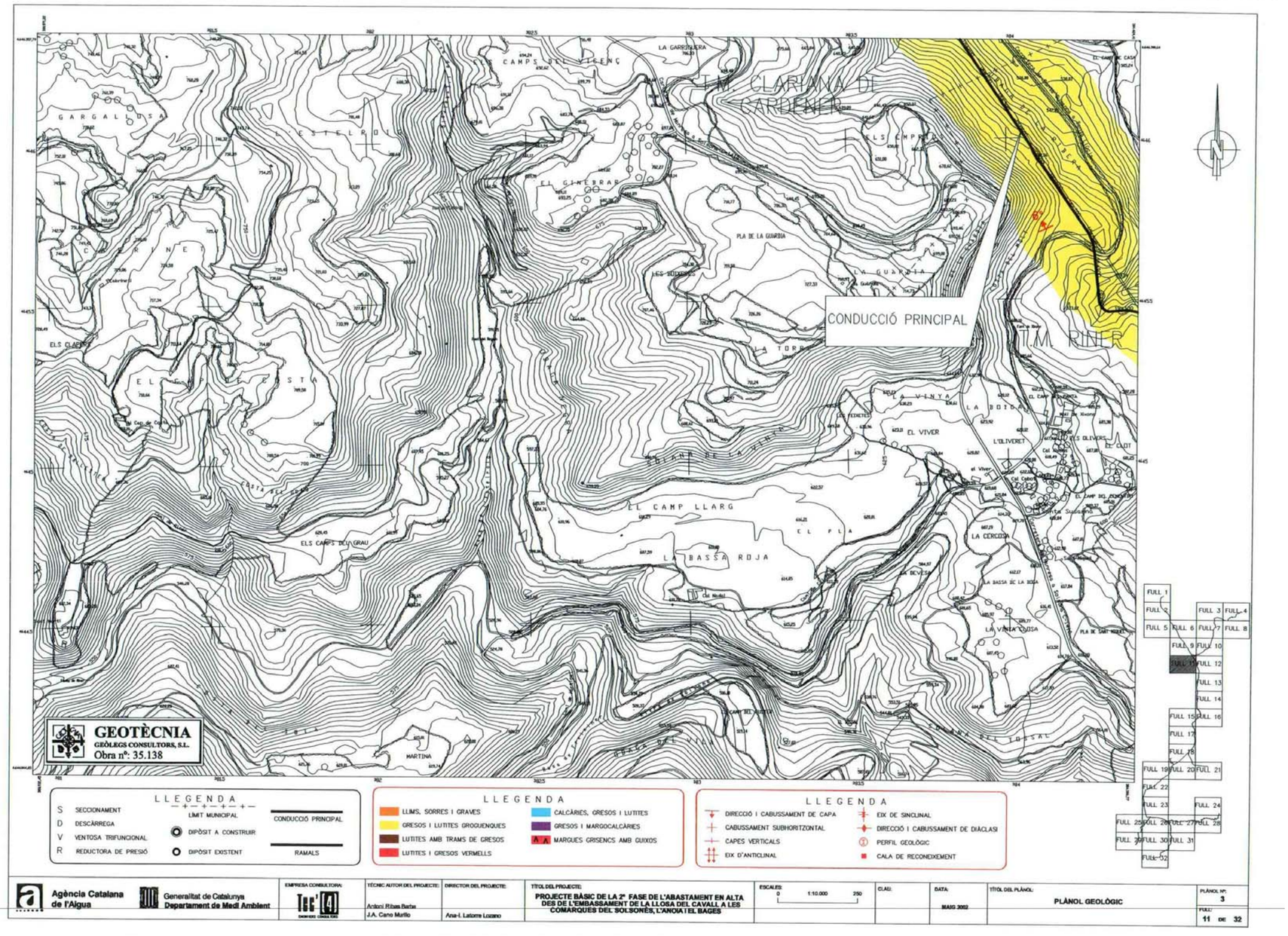

RAMAL NAVÈS–MONTMAJOR
(2ª FASE)
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LIMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
TIC'4
Antoni Ribas Barba
J.A. Cano Martín
Ana-I. Latorre Lozano
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
MAIG 2002
PLÀNOL GEOLÒGIC
3
7 DE 32

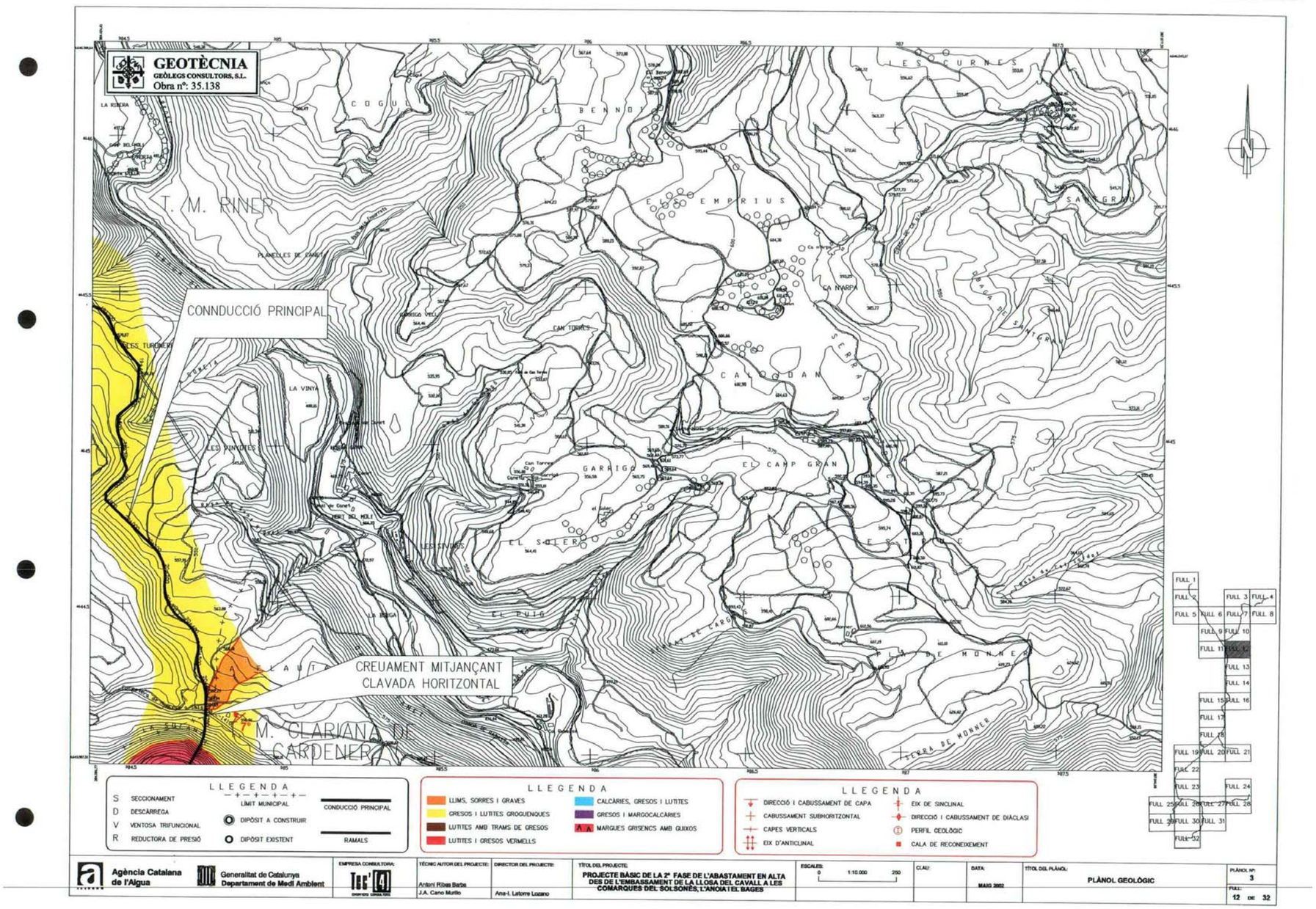


Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

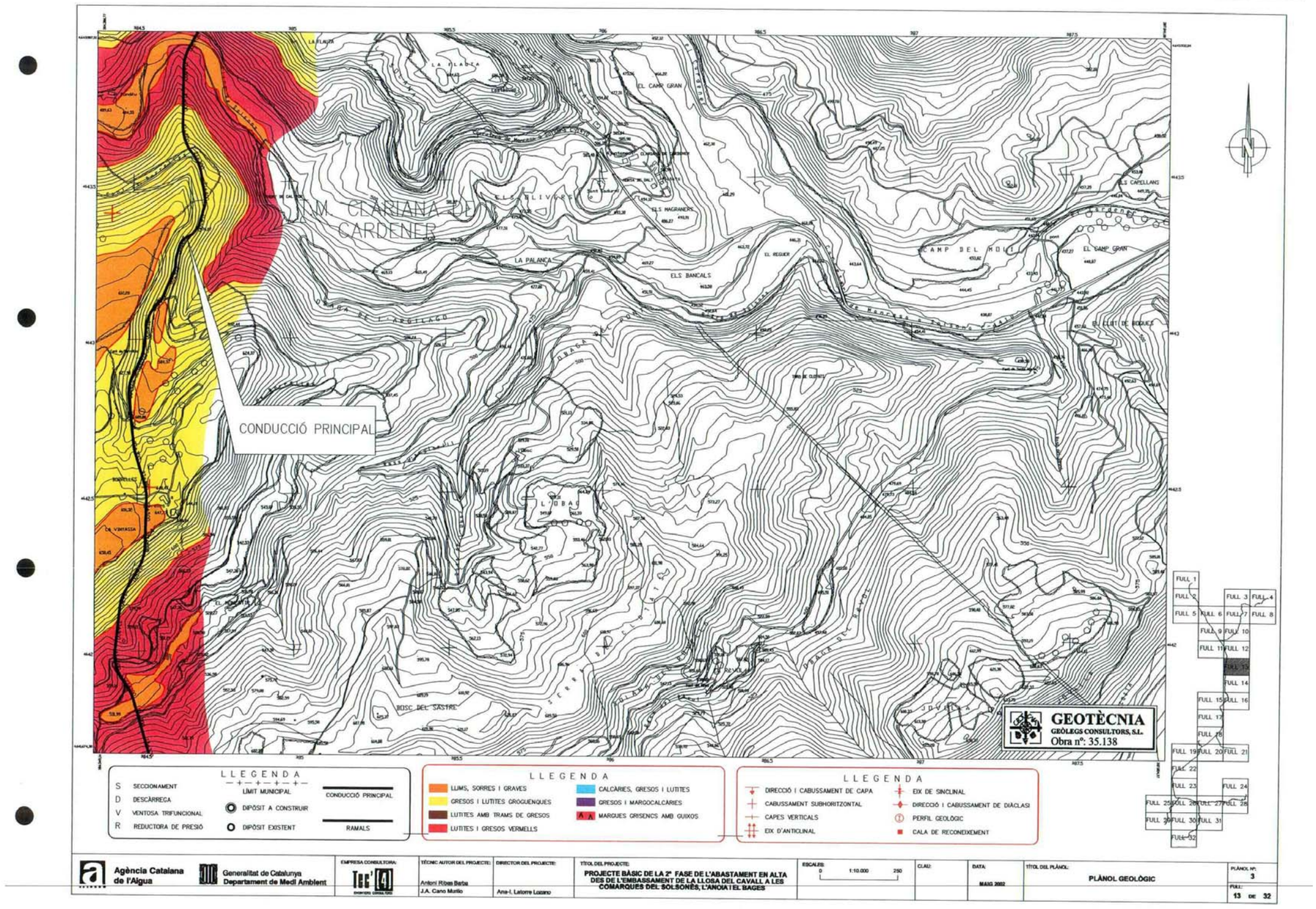

CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMAL NAVÈS MONTMAJOR (2ª FASE)
DERIVACIÓ RAMAL NAVÈS–MONTMAJOR
T.M. CLARIANA DE CARDENER
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LIMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
TGC
Antoni Ribas Bartes
J.A. Cano Murillo
Ana-I. Latorre Lozano
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
MAIG 2002
PLÀNOL GEOLÒGIC
3
9 DE 32

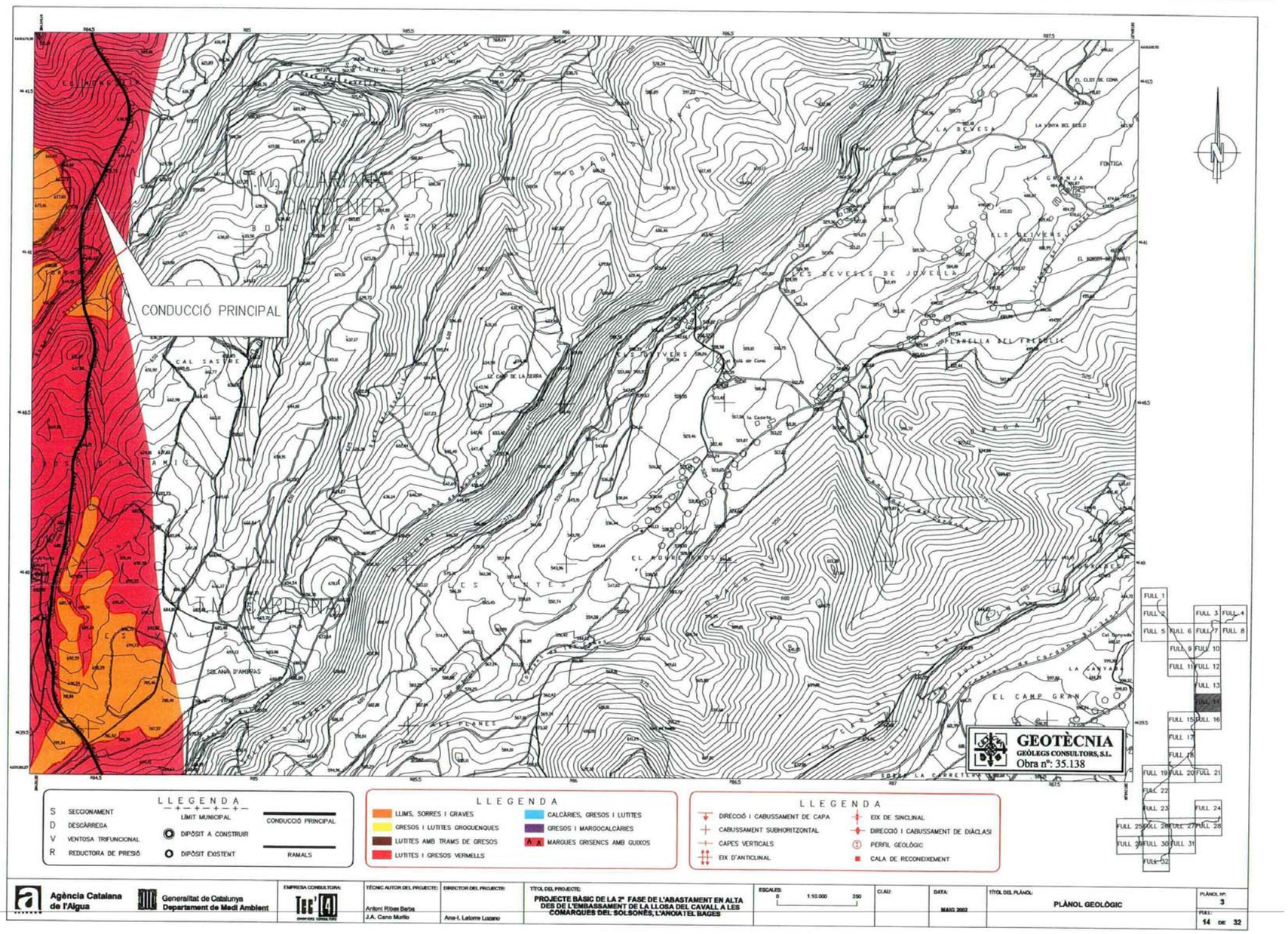

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
RAMAL NAVÈS–MONTMAJOR
(2ª FASE)
T.M. NAVÈS
T.M. CASTELLFOLLIT DE LA CONCA
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGues GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
Antoni Ribas Barba
J.A. Cano Murillo
Ana-I. Latorre Lozano
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
1:10.000
MAIG 2002
PLÀNOL GEOLÒGIC
3
10 DE 32


CONDUCCIÓ PRINCIPAL
T.M. CLARIANA DE CARDENER
T.M. RIPOLL
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
EMPRESA CONSULTORA:
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Barba, J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
CLAU:
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 11 DE 32

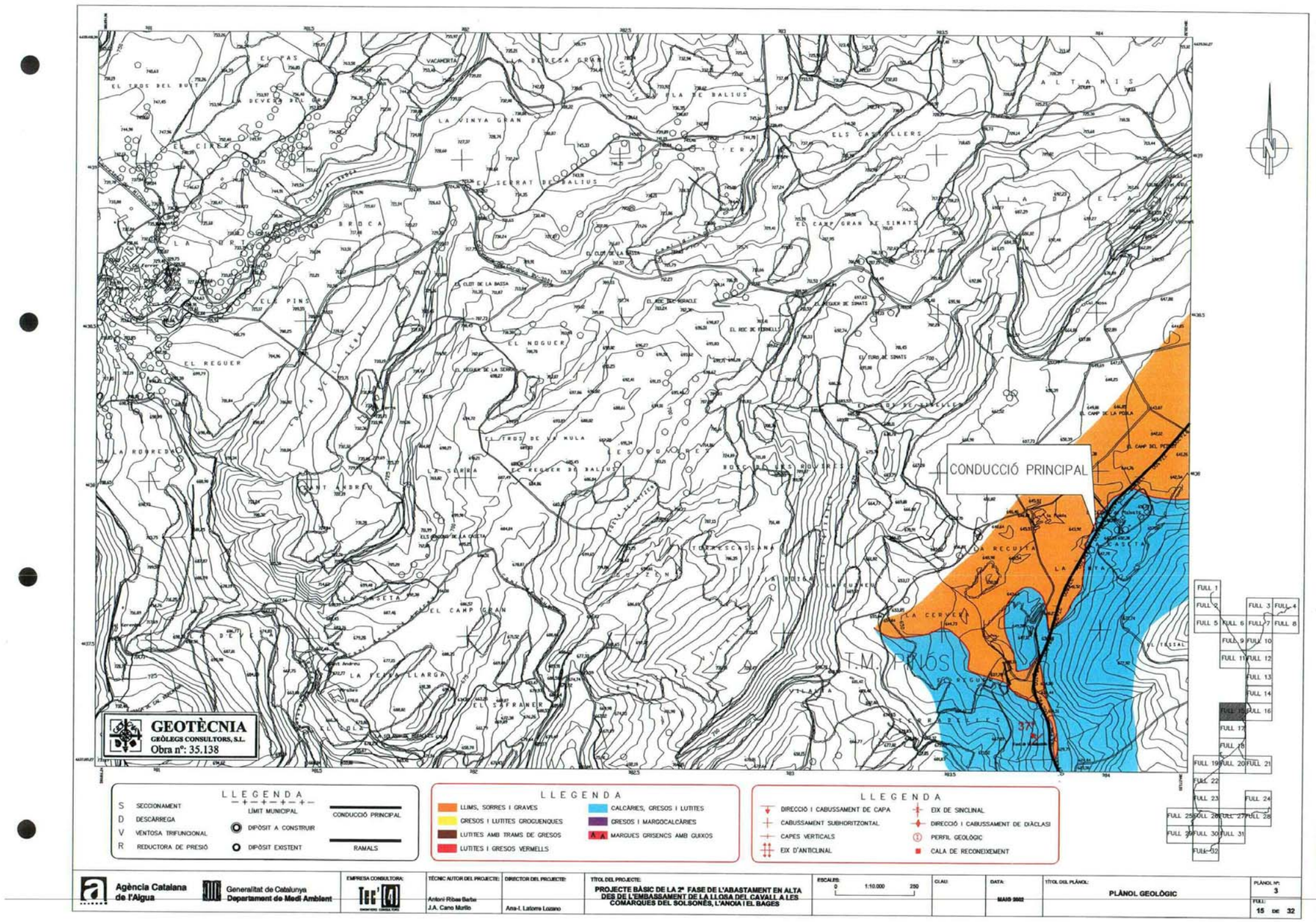


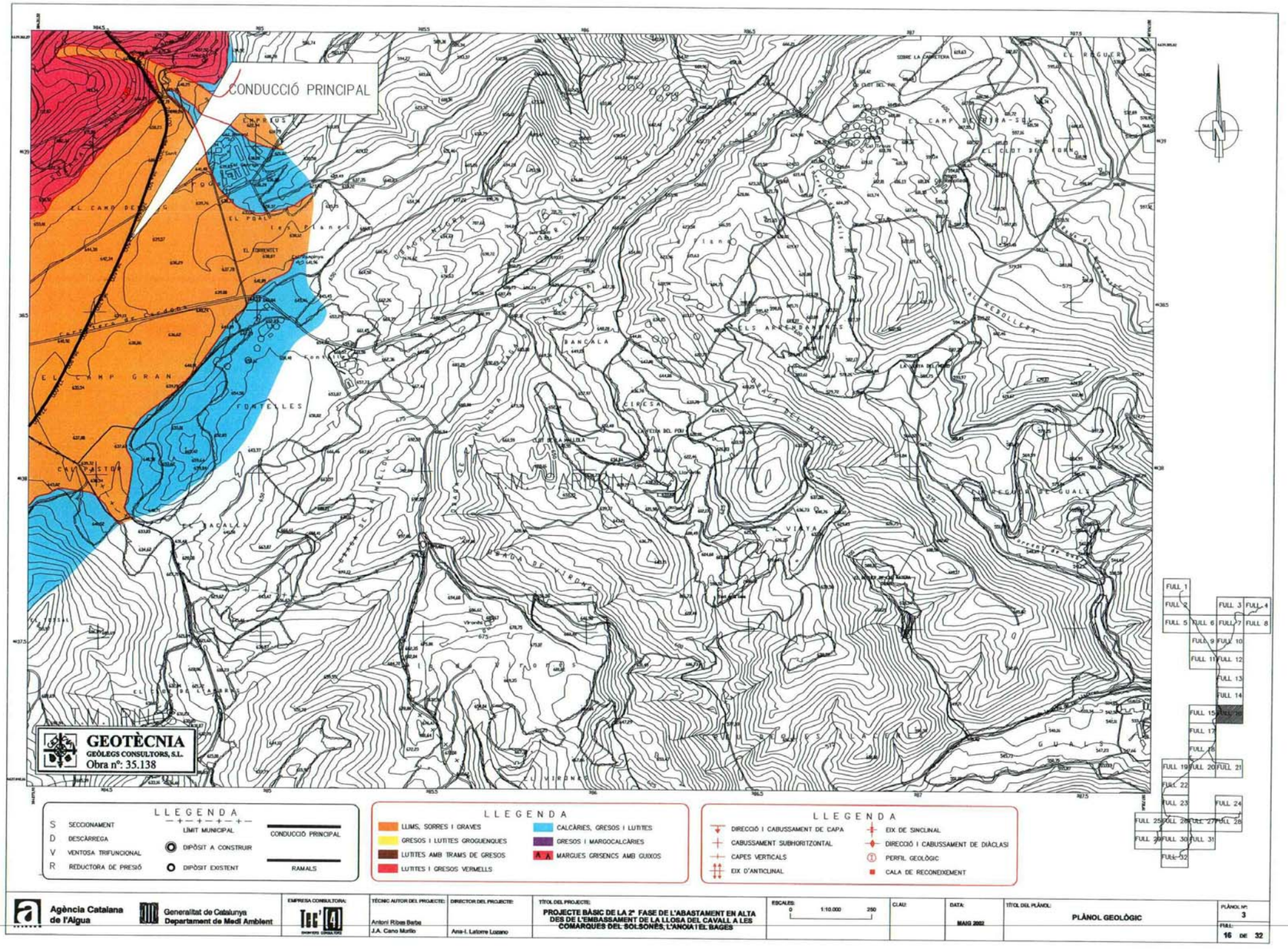
Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

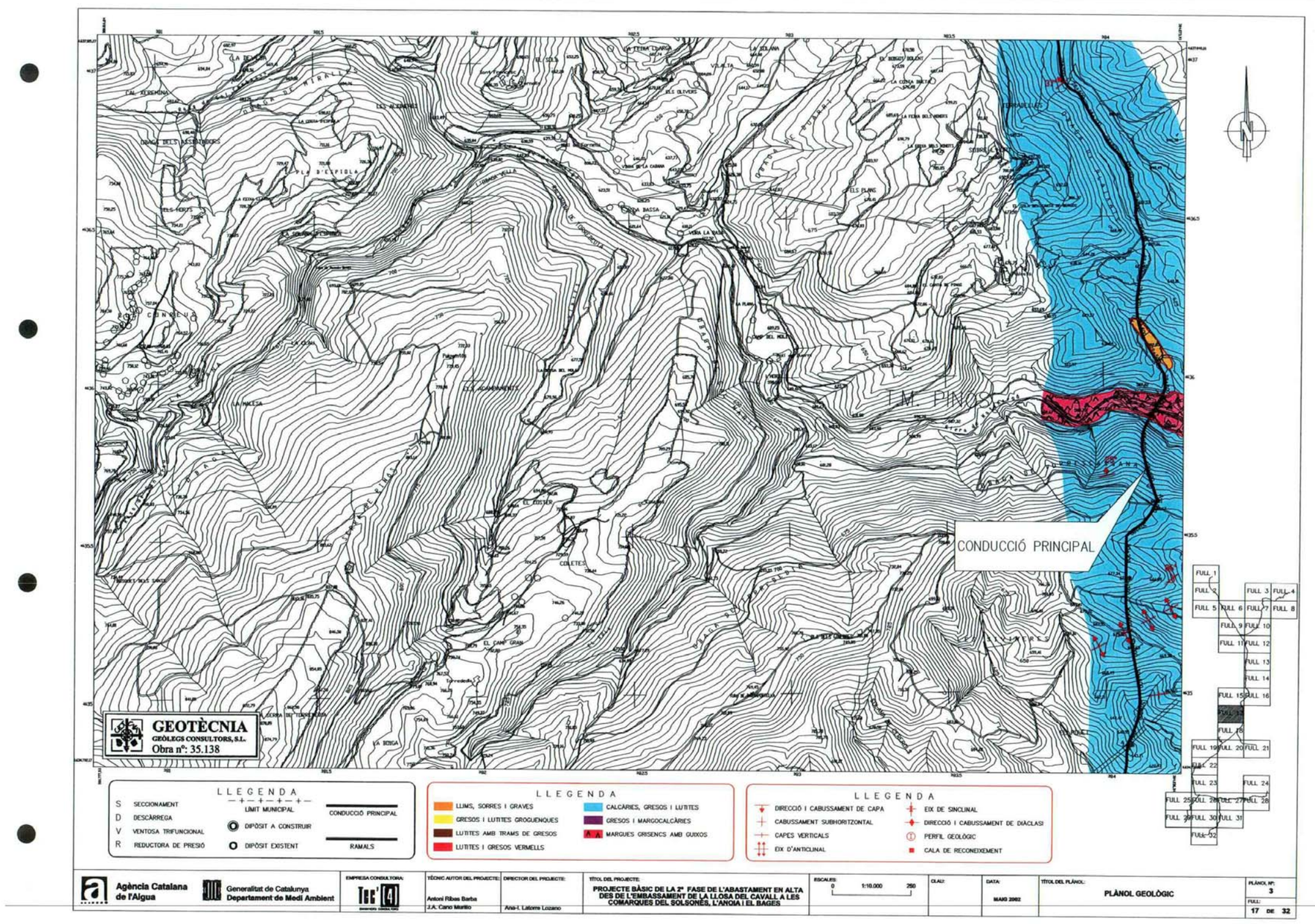

CONDUCCIÓ PRINCIPAL
LA PALANÇA
ELS BANCALS
EL CAMP GRAN
CAMP DEL MOLÍ
ELS CAPELLANS
LLOBAU
BOSC DEL SASTRE
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESSÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
Antoni Ribas Bella
J.A. Cano Murillo
Ana-I. Latorre Lozano
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
MAIG 2002
PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 13 DE 32

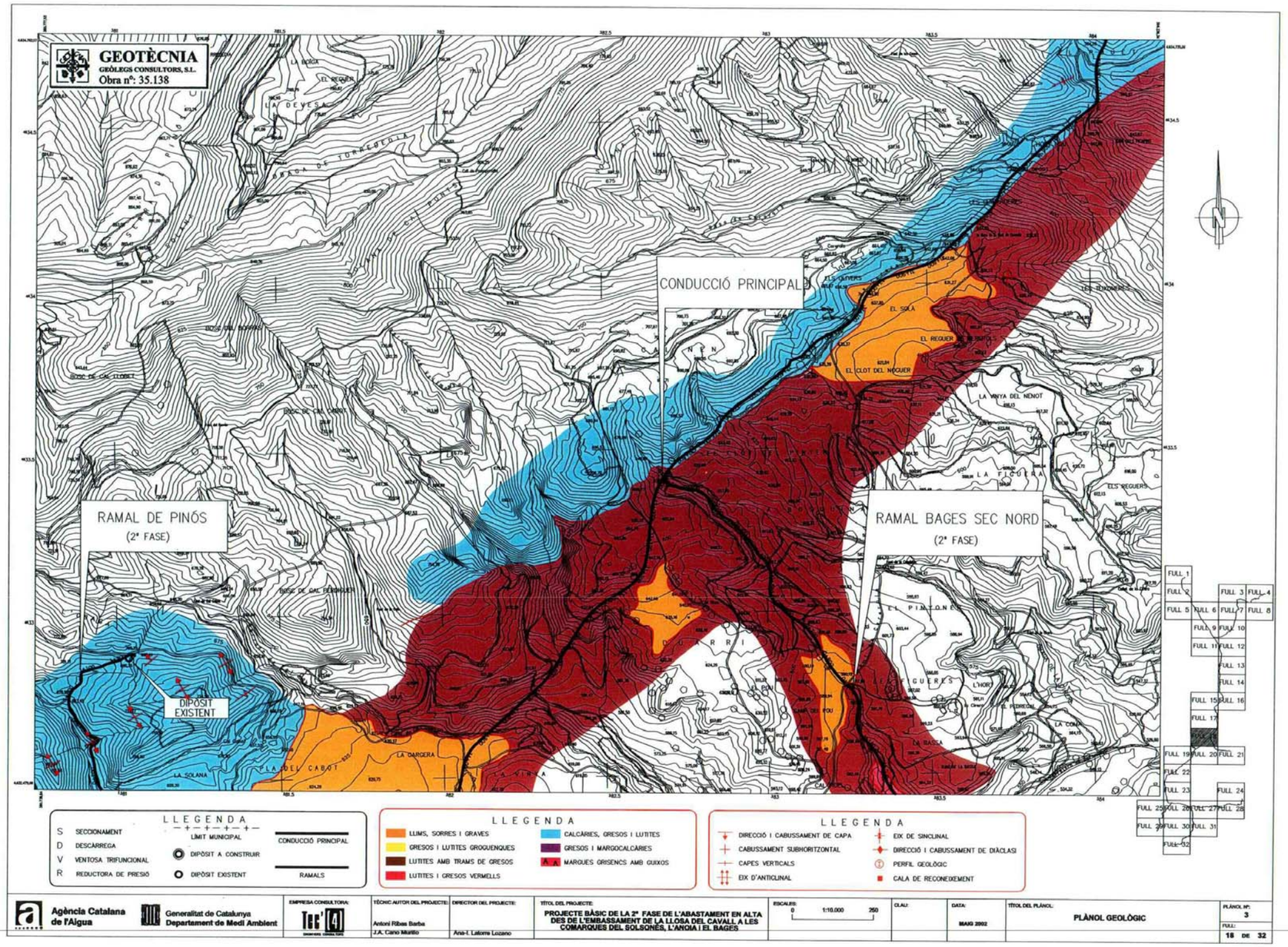


Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

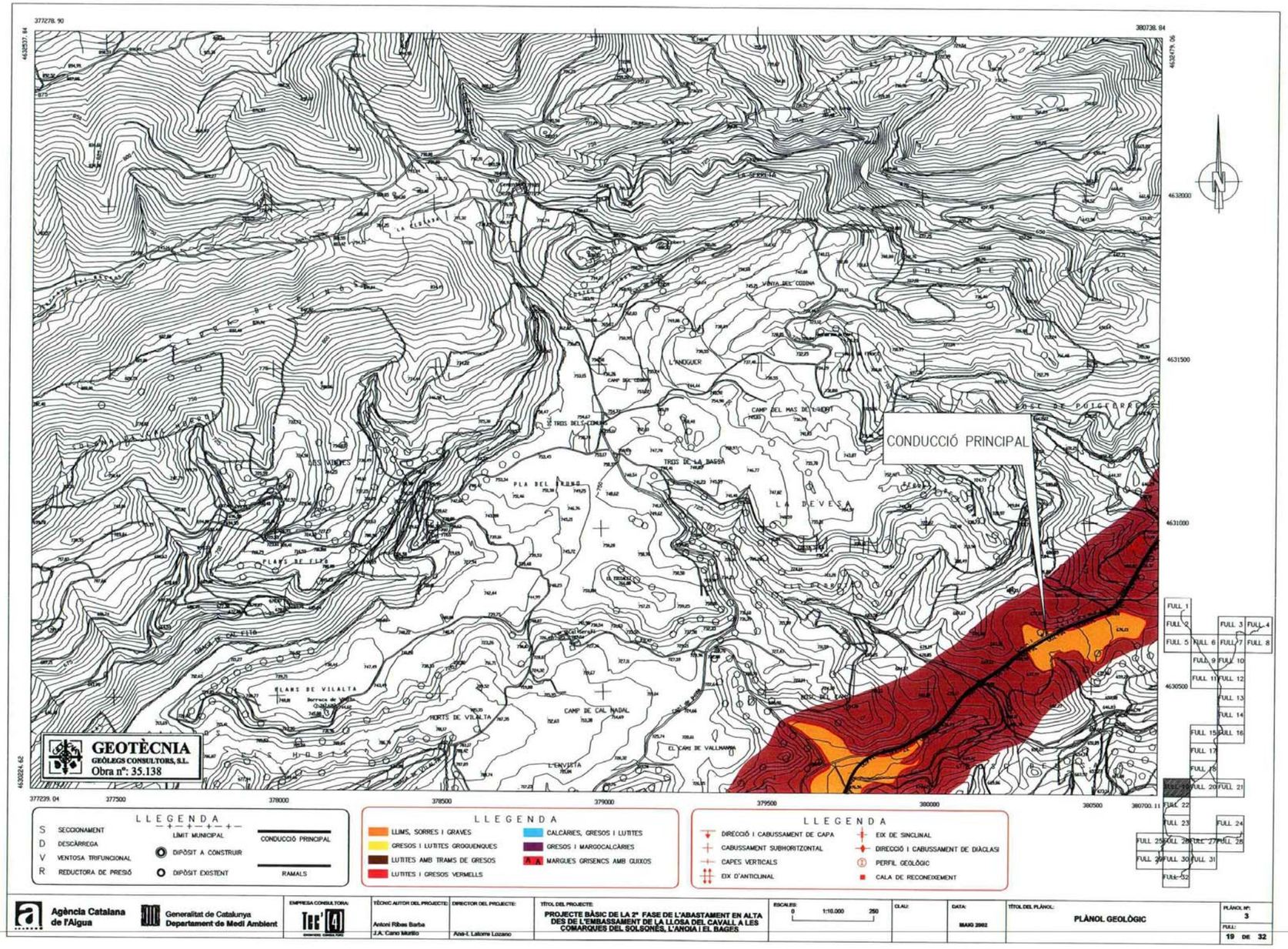

CONDUCCIÓ PRINCIPAL
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Barba, J.A. Cano Martín
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 15 DE 32

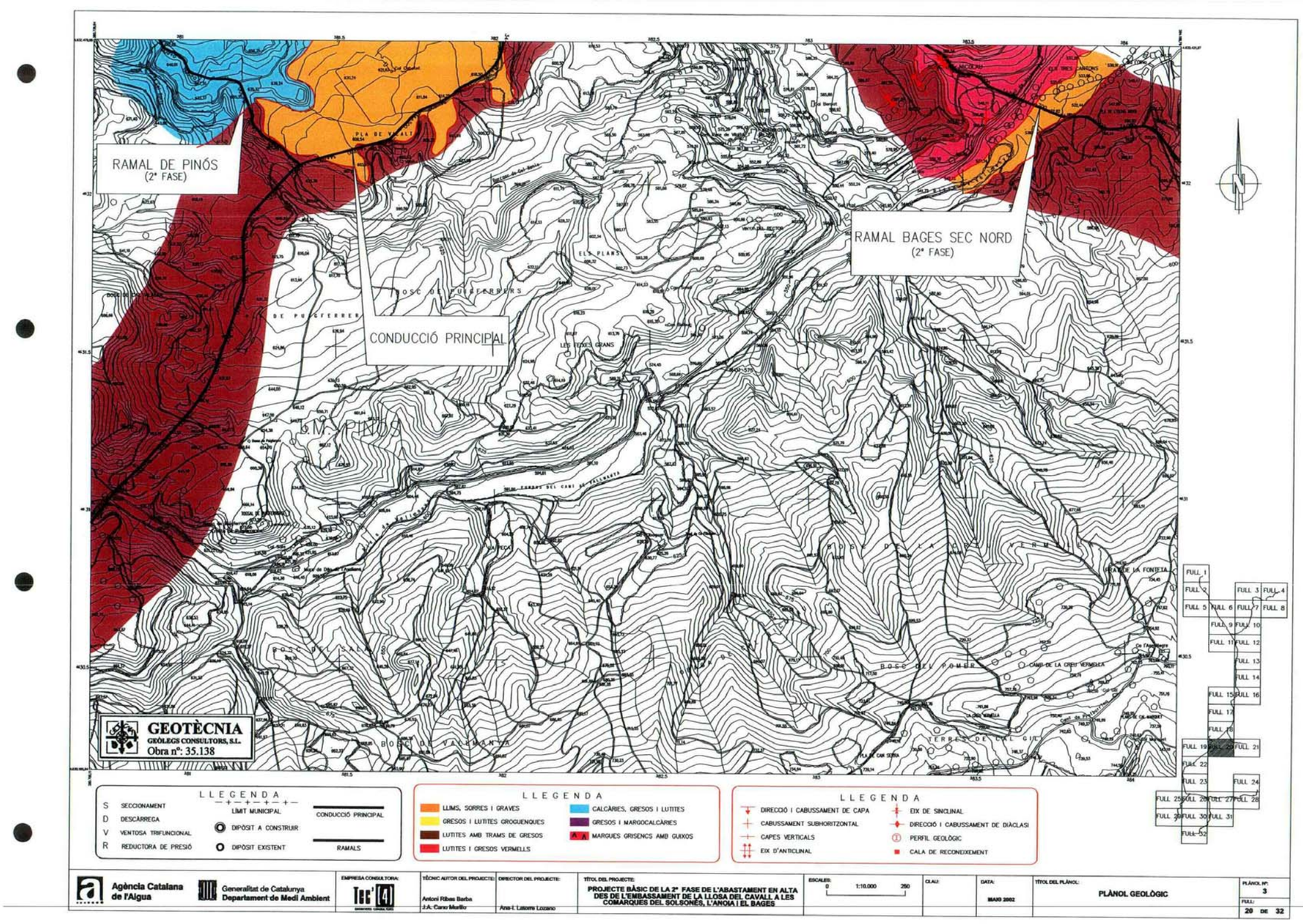

CONDUCCIÓ PRINCIPAL
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribes Berbe, J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 16 DE 32


CONDUCCIÓ PRINCIPAL
T.M. PINOS
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Barba J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Laforre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÉS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 17 DE 32

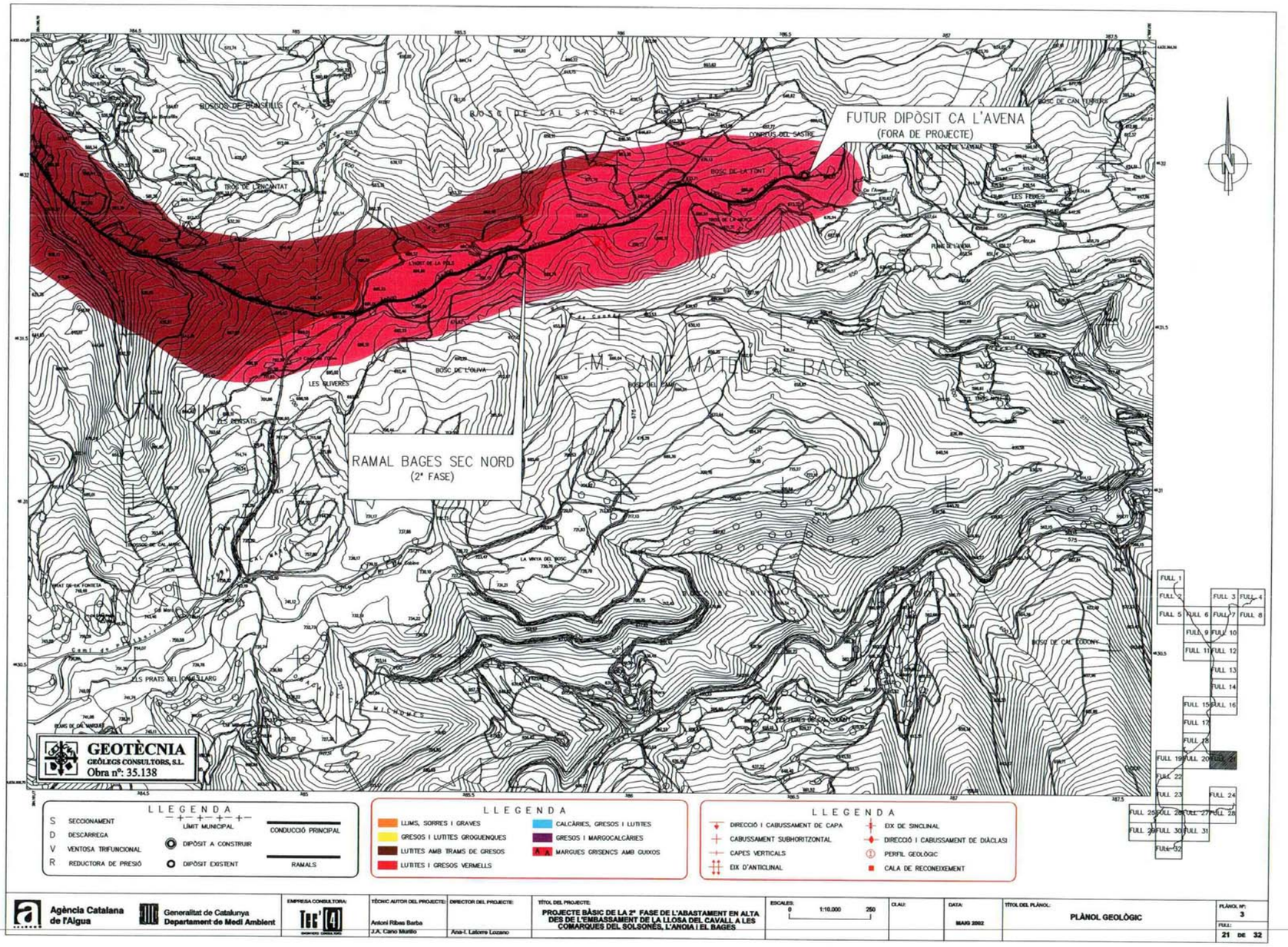


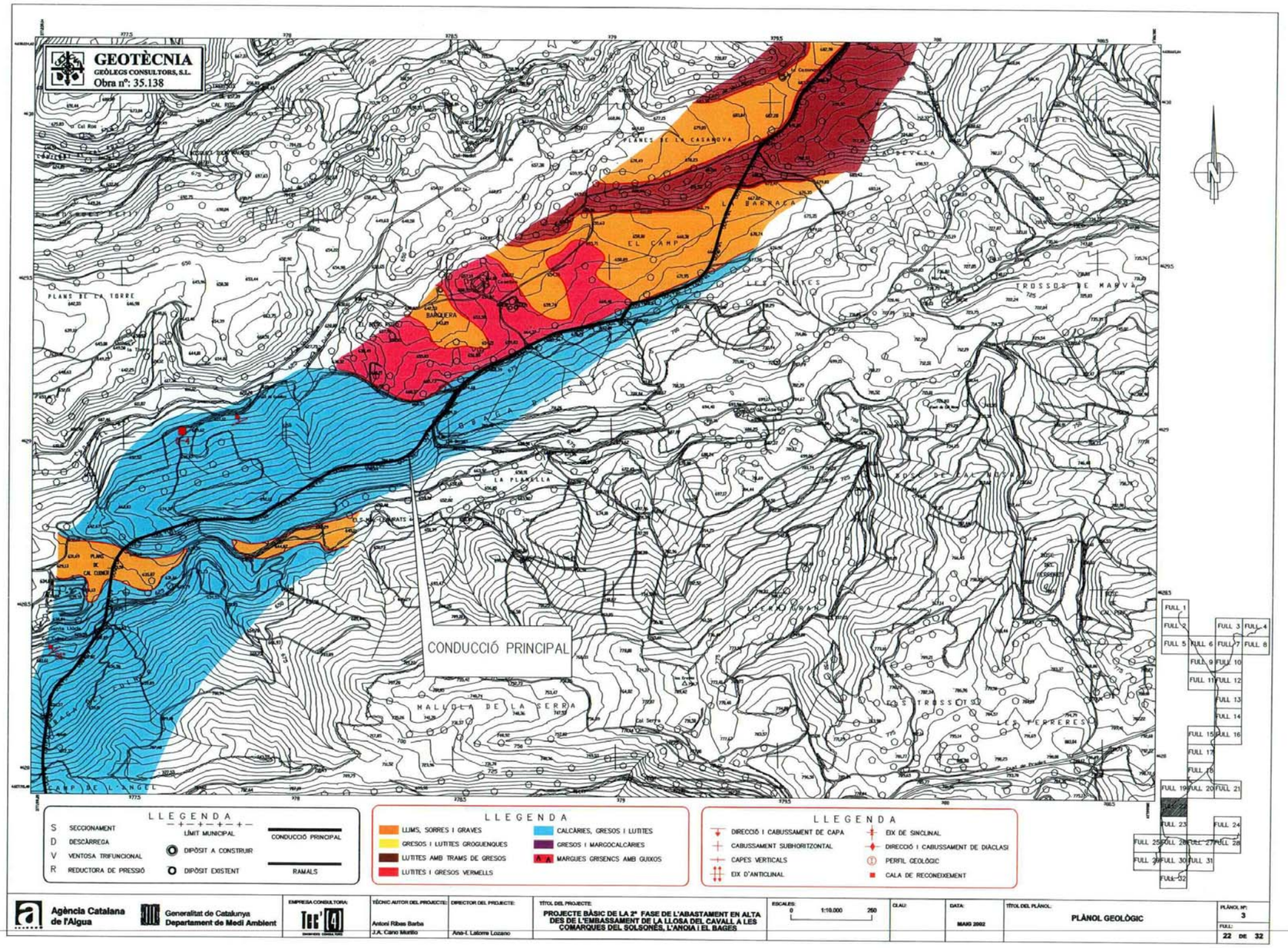
Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.


CONDUCCIÓ PRINCIPAL
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB CLIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Barba, J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 1:10.000
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 19 DE 32

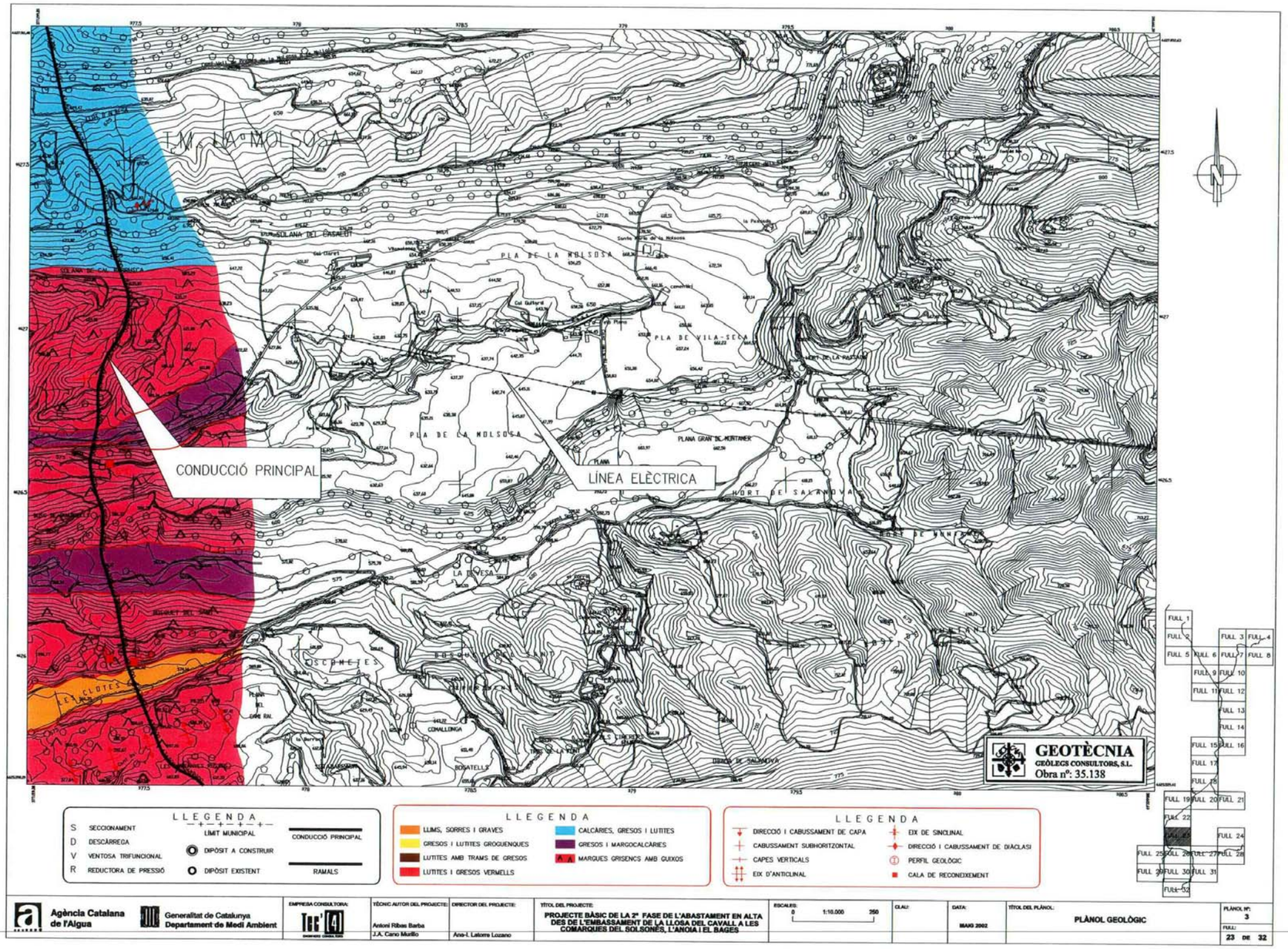


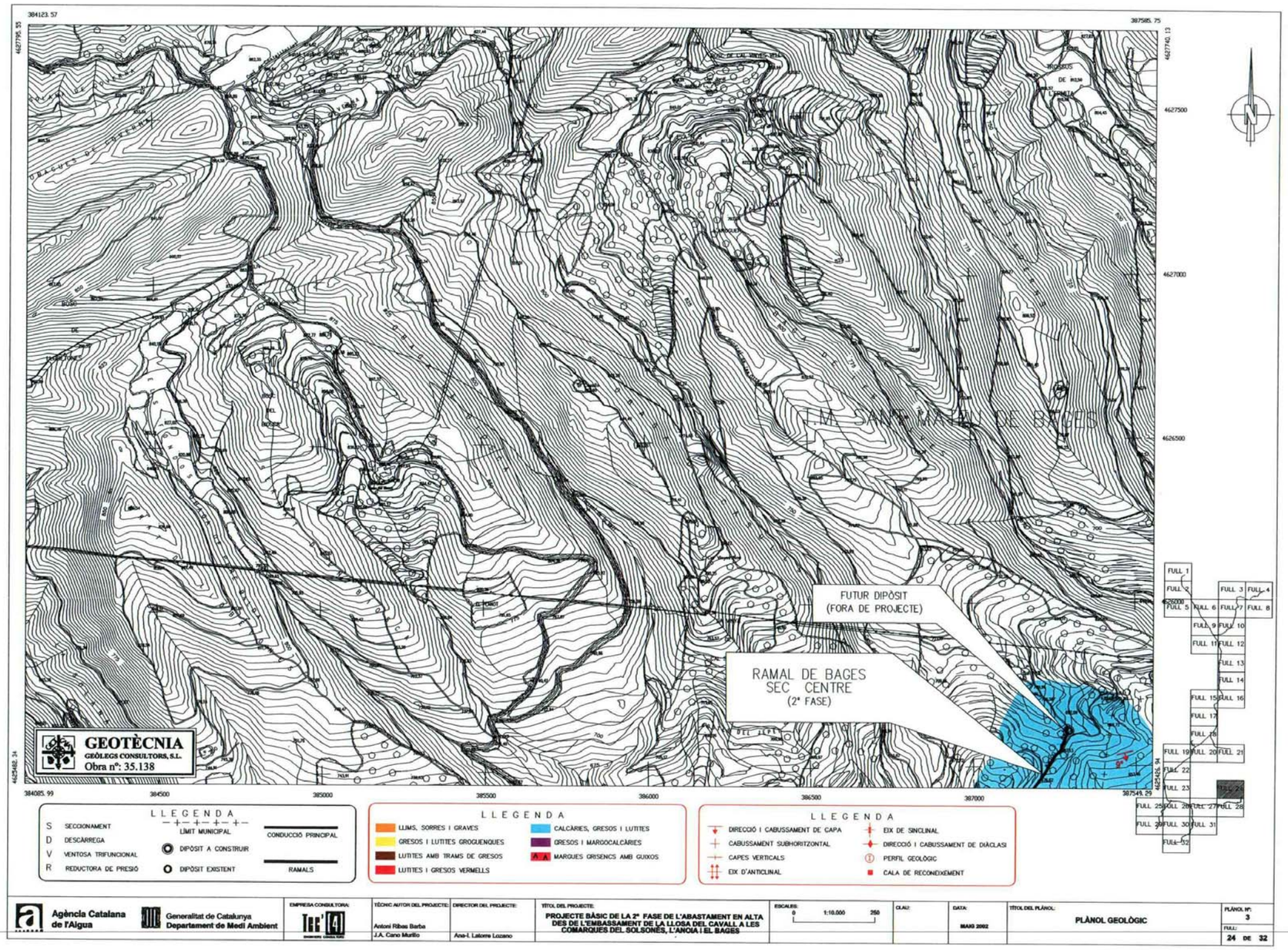
Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

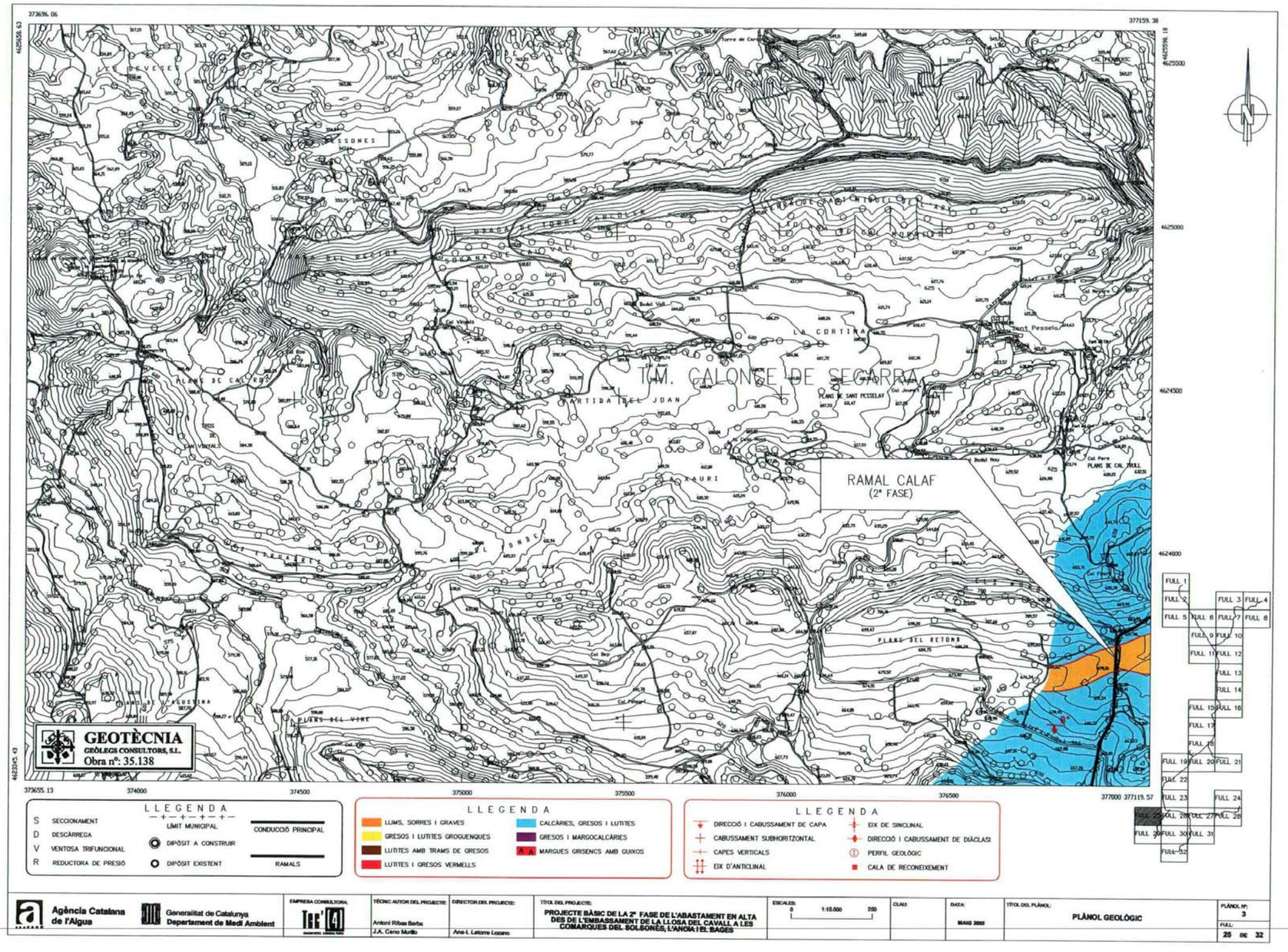

FUTUR DIPÒSIT CA L'AVENA
(FORA DE PROJECTE)
RAMAL BAGES SEC NORD
(2ª FASE)
BOSQUES DE TRANSFILS
BOSC DE DAL SASTRE
BOSC DE LA FONT
BOSC DE L'OLIVA
LES OLIVERES
LES FEMES
BOSC DE CAL TODONY
T.M. SANT MATEU DE BAGES
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCARREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
FULL 1
FULL 2
FULL 3
FULL 4
FULL 5
FULL 6
FULL 7
FULL 8
FULL 9
FULL 10
FULL 11
FULL 12
FULL 13
FULL 14
FULL 15
FULL 16
FULL 17
FULL 18
FULL 19
FULL 20
FULL 21
FULL 22
FULL 23
FULL 24
FULL 25
FULL 26
FULL 27
FULL 28
FULL 29
FULL 30
FULL 31
FULL 32
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
EMPRESA CONSULTORA:
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Barba, J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
CLAU:
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 21 DE 32

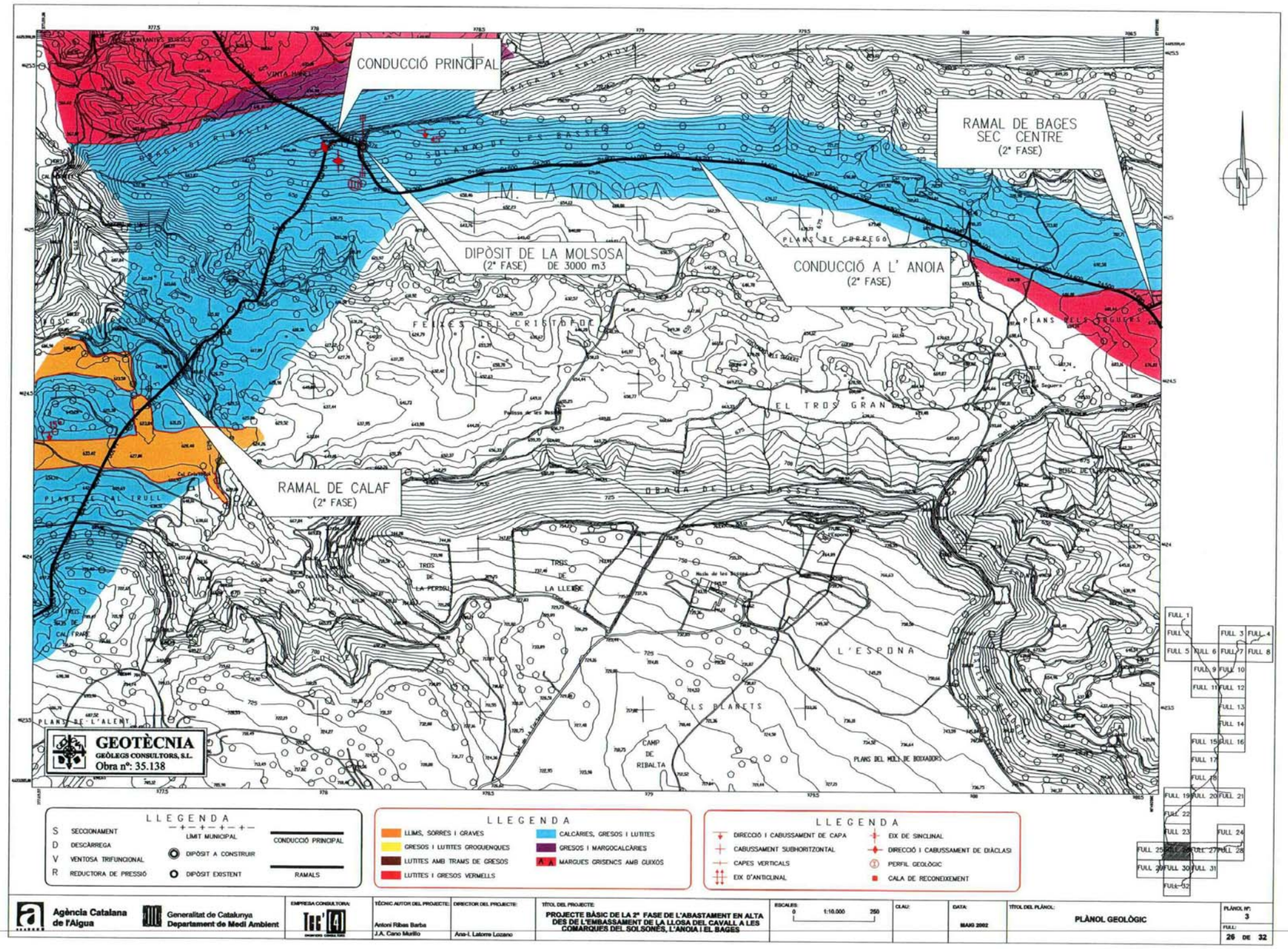


Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

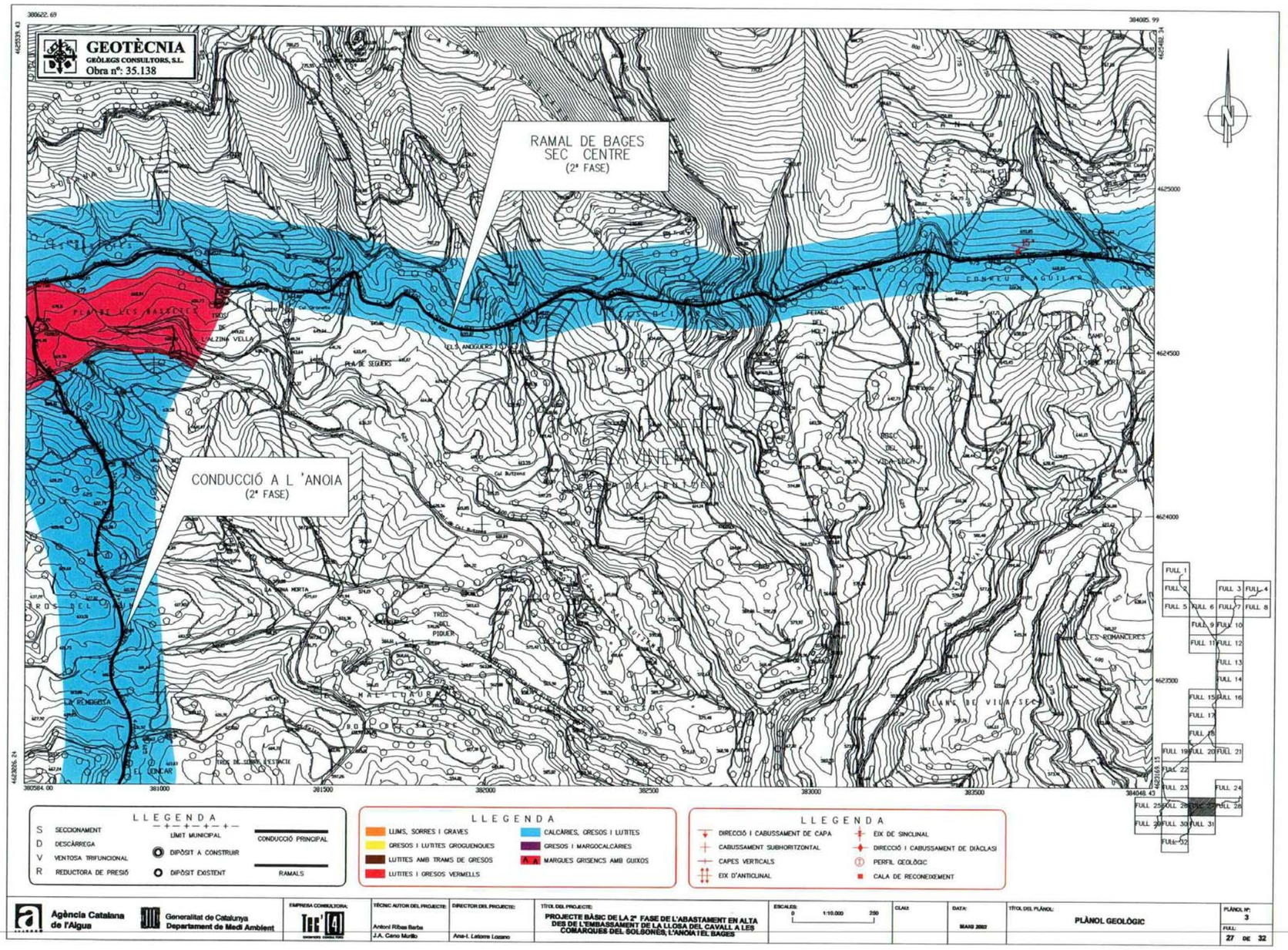

T.M. LA MOLSOSA
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
LÍNEA ELÈCTRICA
PLA DE LA MOLSOSA
PLA DE VILA-SECA
PLANA GRAN DE MONTANER
LA RIVESA
COMALLENGA
BOSATELLS
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESSIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
FULL 1
FULL 2
FULL 3
FULL 4
FULL 5
FULL 6
FULL 7
FULL 8
FULL 9
FULL 10
FULL 11
FULL 12
FULL 13
FULL 14
FULL 15
FULL 16
FULL 17
FULL 18
FULL 19
FULL 20
FULL 21
FULL 22
FULL 23
FULL 24
FULL 25
FULL 26
FULL 27
FULL 28
FULL 29
FULL 30
FULL 31
FULL 32
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
EMPRESA CONSULTORA:
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Barba
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
CLAU:
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 23 DE 32

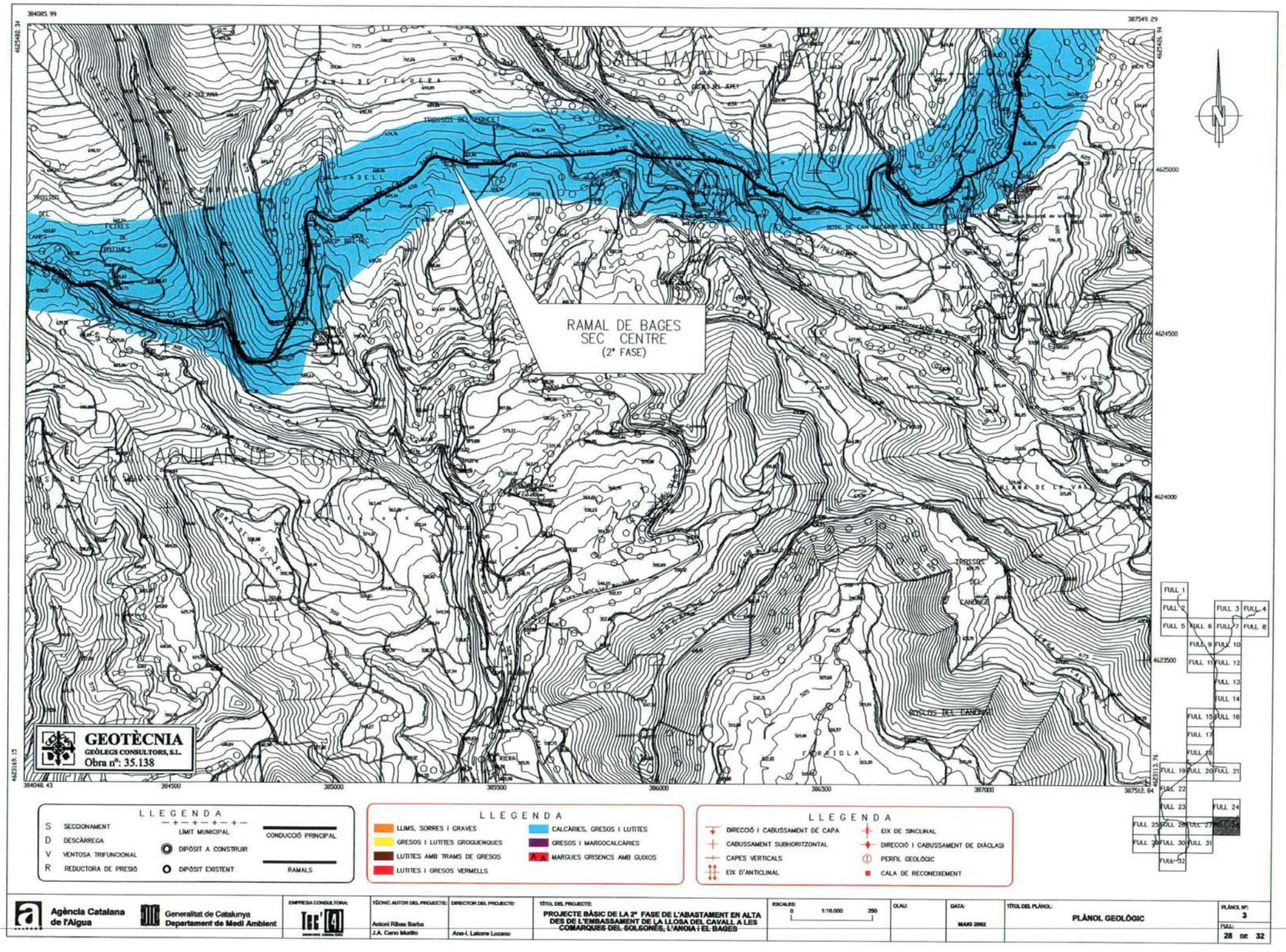

384123.57
387585.75
4627795.55
4627740.13
4627500
4627000
4626500
4625482.34
4625425.74
384085.99
384500
385000
385500
386000
386500
387000
387549.29
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
FUTUR DIPÒSIT
(FORA DE PROJECTE)
RAMAL DE BAGES
SEC CENTRE
(2ª FASE)
T.M. SANT MARTÍ DE BAGES
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESSIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MAROCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
FULL 1
FULL 2
FULL 3
FULL 4
FULL 5
FULL 6
FULL 7
FULL 8
FULL 9
FULL 10
FULL 11
FULL 12
FULL 13
FULL 14
FULL 15
FULL 16
FULL 17
FULL 18
FULL 19
FULL 20
FULL 21
FULL 22
FULL 23
FULL 24
FULL 25
FULL 26
FULL 27
FULL 28
FULL 29
FULL 30
FULL 31
FULL 32
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
EMPRESA CONSULTORA:
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Barba, J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
CLAU:
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 24 DE 32

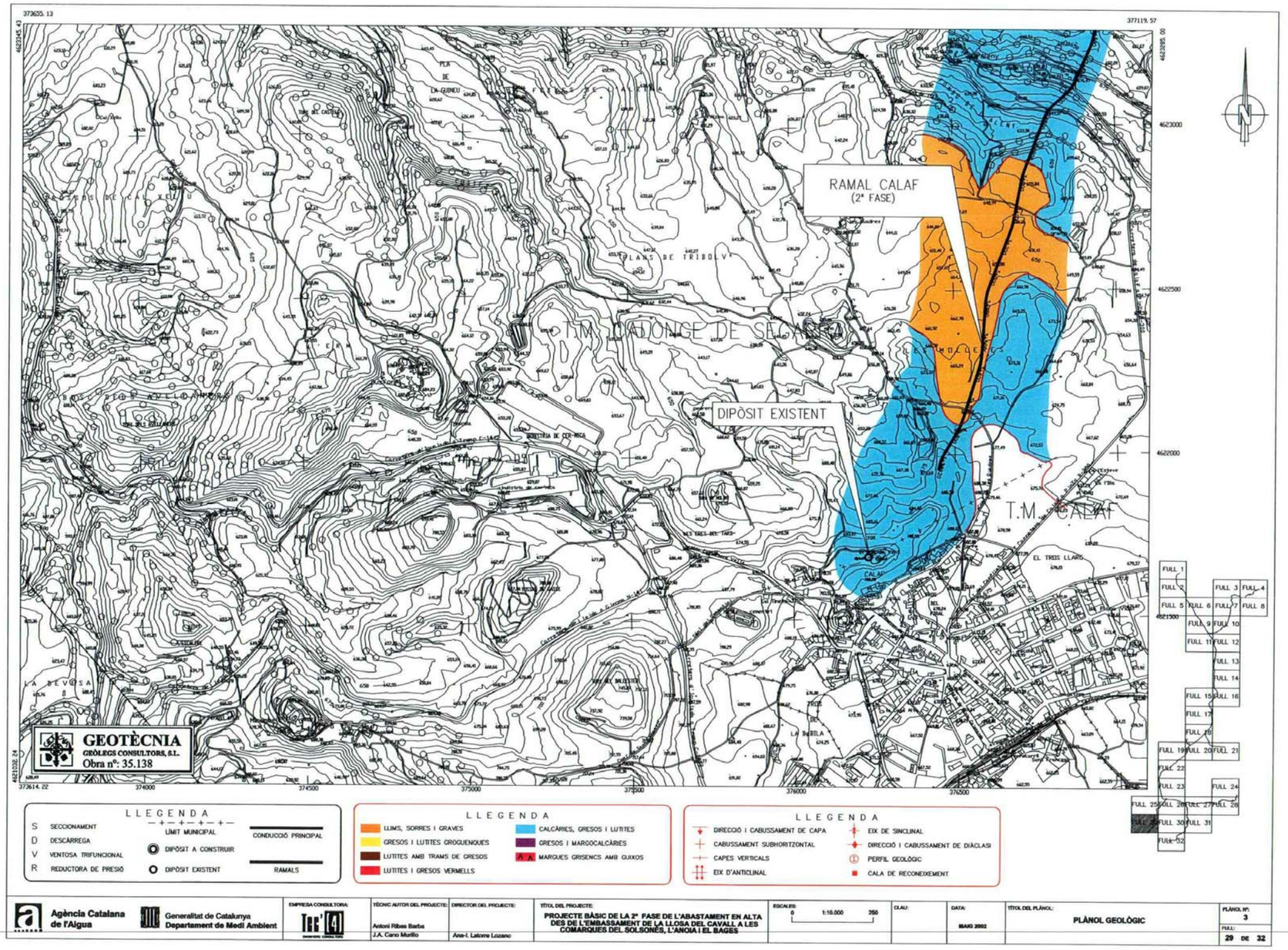

373696. 06
377159. 38
4625656. 63
4625596. 18
4625500
4625000
4624500
4624000
T.M. CALONGE DE SEGARRA
RAMAL CALAF
(2ª FASE)
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
373655. 13
374000
374500
375000
375500
376000
376500
377000 377119. 57
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
FULL 1
FULL 2
FULL 3
FULL 4
FULL 5
FULL 6
FULL 7
FULL 8
FULL 9
FULL 10
FULL 11
FULL 12
FULL 13
FULL 14
FULL 15
FULL 16
FULL 17
FULL 18
FULL 19
FULL 20
FULL 21
FULL 22
FULL 23
FULL 24
FULL 25
FULL 26
FULL 27
FULL 28
FULL 29
FULL 30
FULL 31
FULL 32
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
EMPRESA CONSULTORA:
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
Antoni Ribas Berbe
J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE:
Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES:
0
1:10.000
250
CLAU:
DATA:
MARÇ 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº:
3
FULL:
25 DE 32

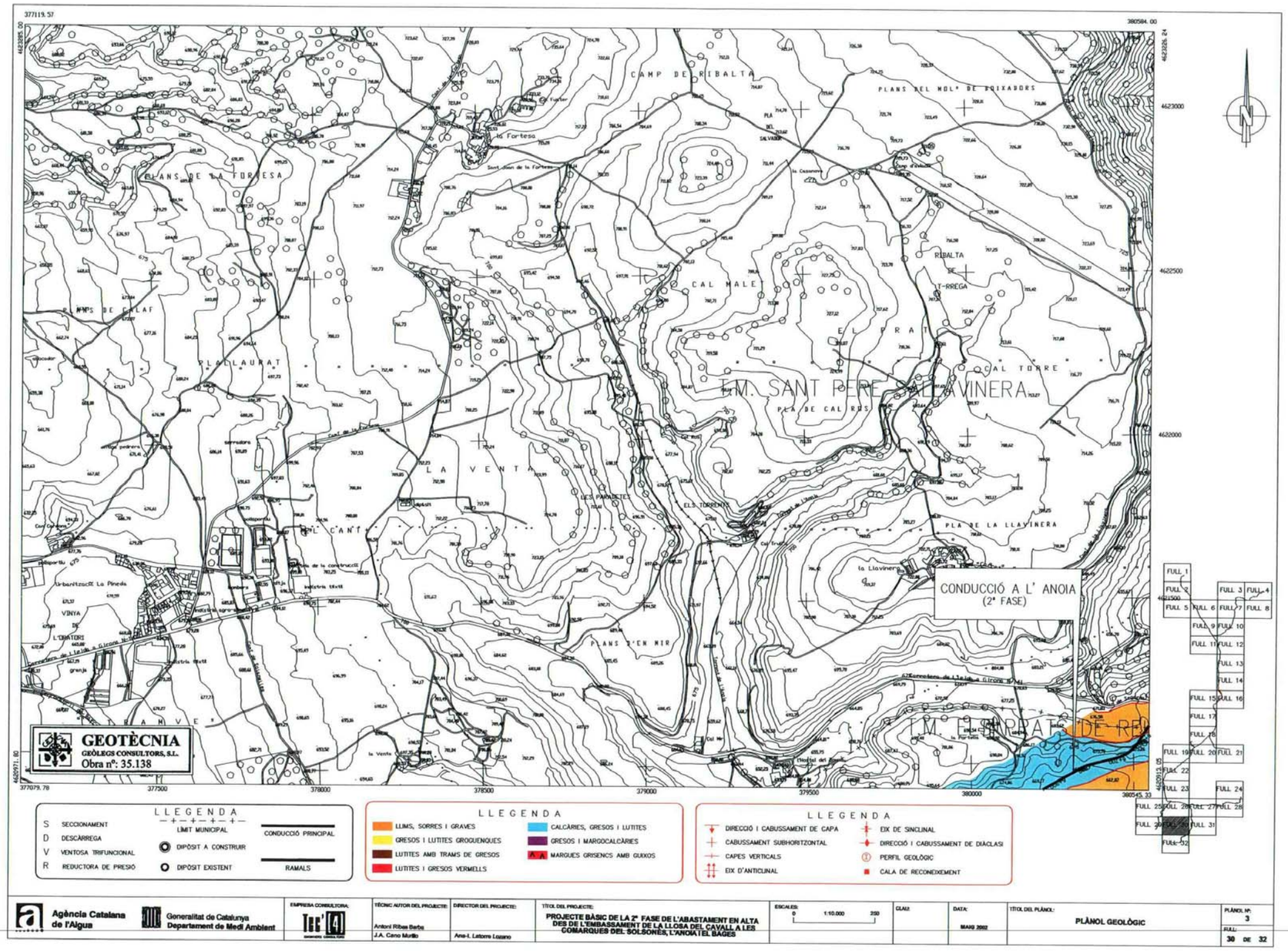


Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

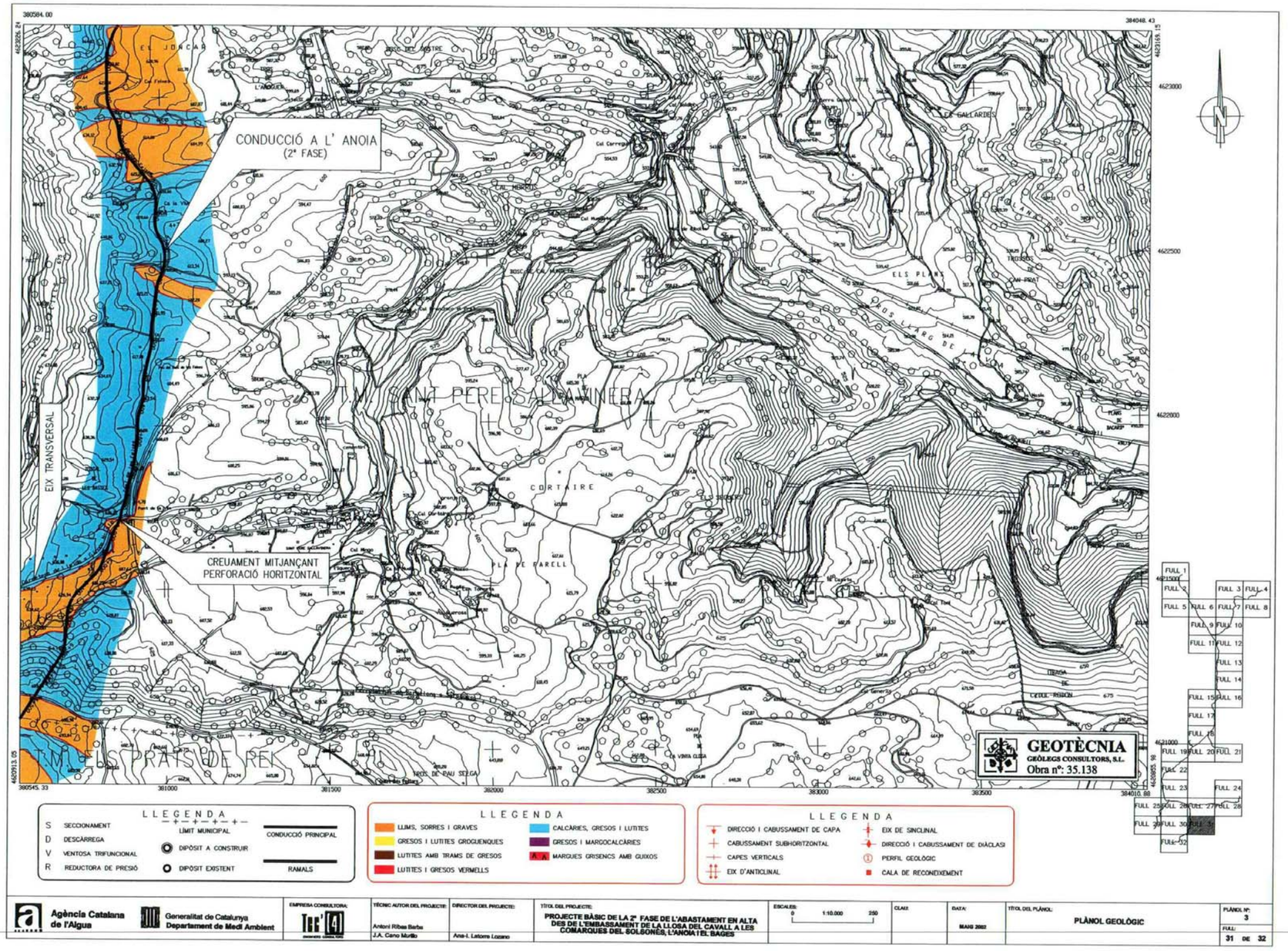

GEOTÈCNIA
GRÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
RAMAL DE BAGES
SEC CENTRE
(2ª FASE)
CONDUCCIÓ A L 'ANOIA
(2ª FASE)
380622.69
384085.99
380584.00
384048.43
4625000
4624500
4624000
4623500
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Berbe
DIRECTOR DEL PROJECTE: J.A. Canso Murillo
Ana-I. Letorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 0 1:10.000 250
DATA: MARS 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 27 DE 32

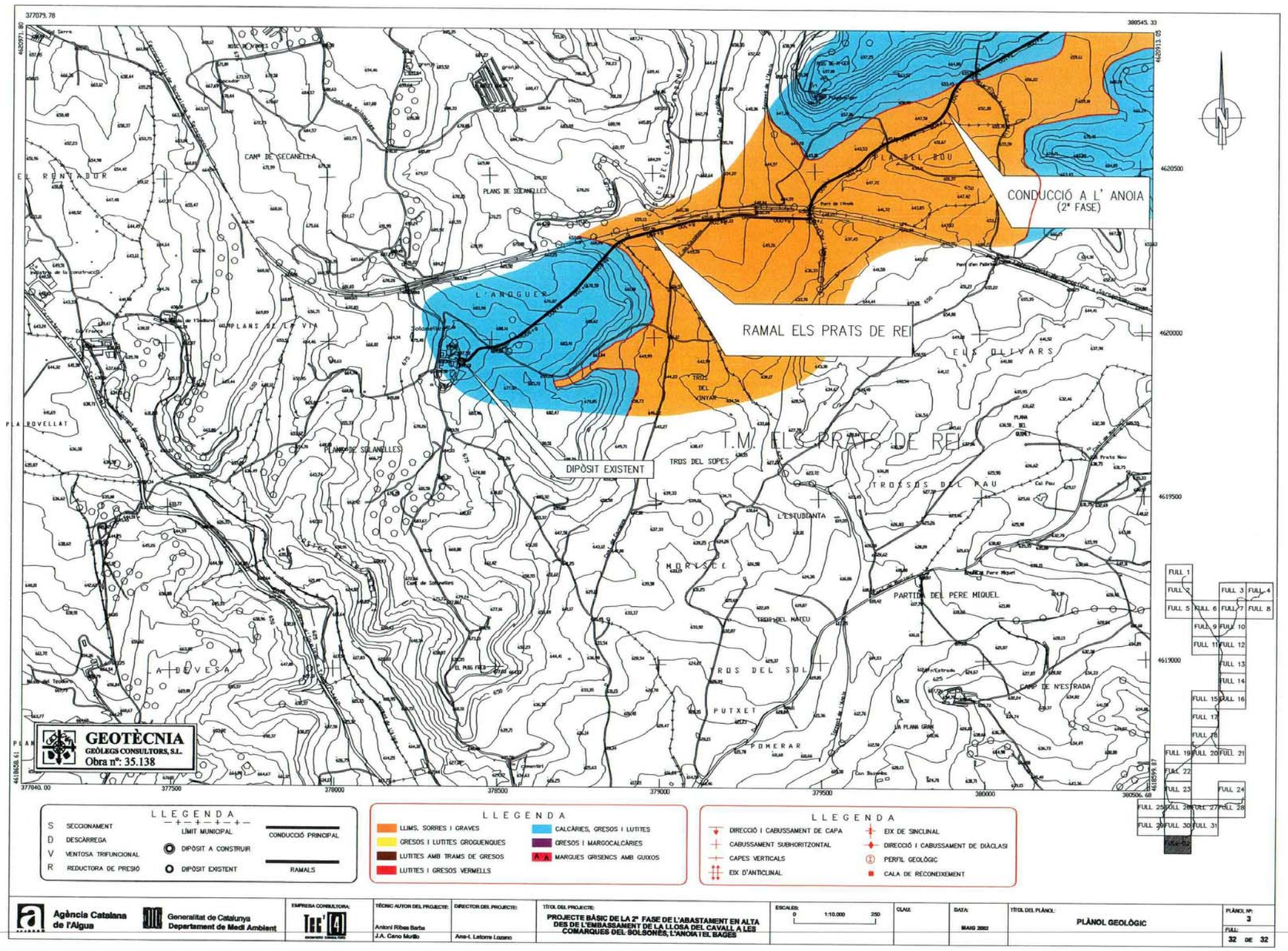

384085.99
387549.29
4625482.34
4625435.34
RAMAL DE BAGES
SEC CENTRE
(2ª FASE)
SANT MATEU DE BAGES
AGUILAR DE SEGARRA
TRESSOS DEL CANDINGE
BOSCOS DEL CANDINGE
FORADIOLA
4625000
4624500
4624000
4623500
4623113.76
4623169.13
384048.43
384500
385000
385500
386000
386500
387000
387512.84
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LIMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
FULL 1
FULL 2
FULL 3
FULL 4
FULL 5
FULL 6
FULL 7
FULL 8
FULL 9
FULL 10
FULL 11
FULL 12
FULL 13
FULL 14
FULL 15
FULL 16
FULL 17
FULL 18
FULL 19
FULL 20
FULL 21
FULL 22
FULL 23
FULL 24
FULL 25
FULL 26
FULL 27
FULL 28
FULL 29
FULL 30
FULL 31
FULL 32
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
EMPRESA CONSULTORA:
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
Antoni Ribes Barba
J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE:
Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES:
0 1:10.000 250
CLAU:
DATA:
MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº:
3
FULL:
28 DE 32


RAMAL CALAF
(2ª FASE)
DIPÒSIT EXISTENT
T.M. CALAF
T.M. CABONGE DE SEGARRA
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLEGENDA
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
LLEGENDA
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Ribas Barba
J.A. Cano Murillo
DIRECTOR DEL PROJECTE: Ana-I. Latorre Lozano
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, L'ANOIA I EL BAGES
ESCALES: 1:10.000
DATA: MAIG 2002
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GEOLÒGIC
PLÀNOL Nº: 3
FULL: 29 DE 32

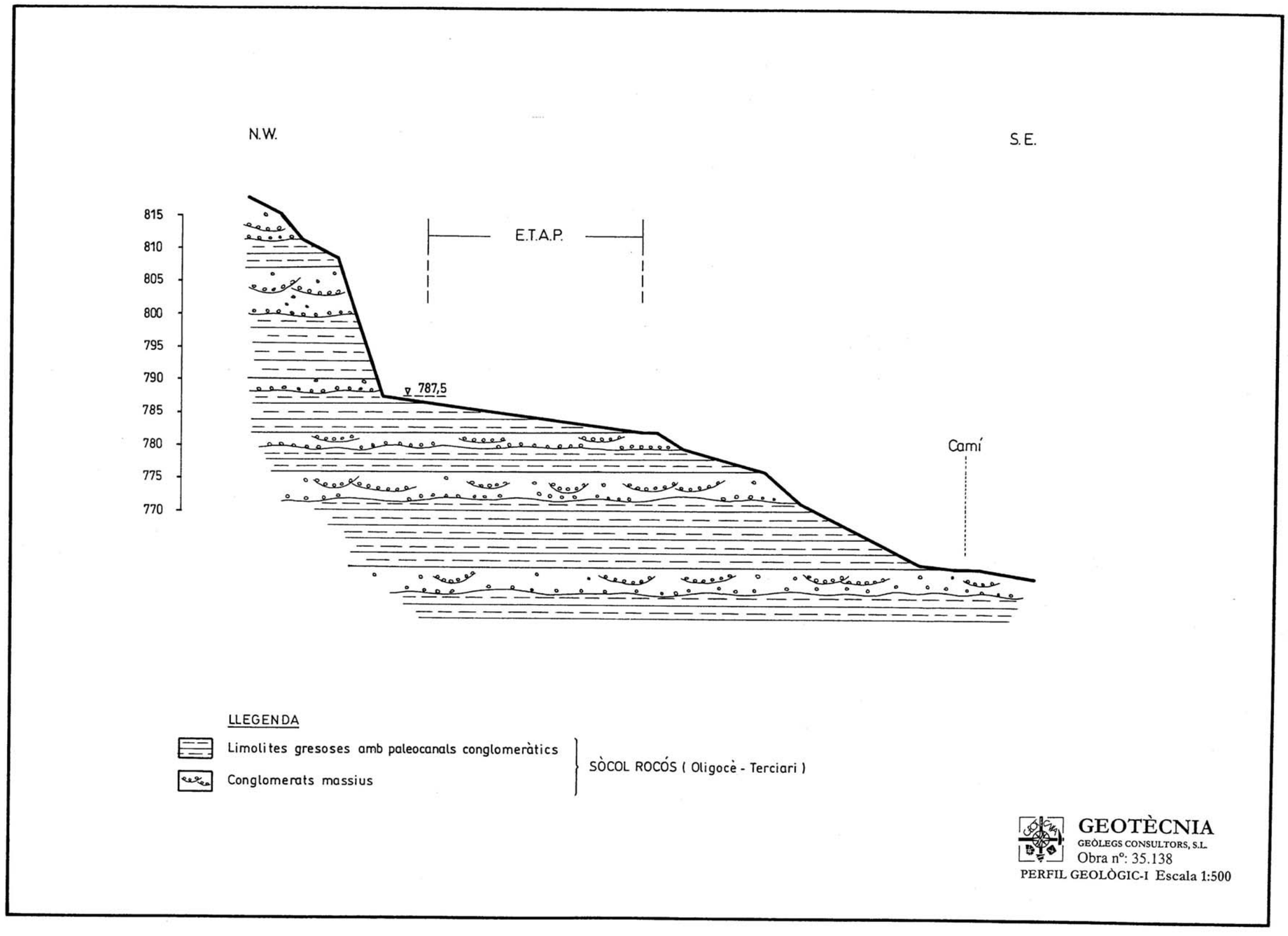


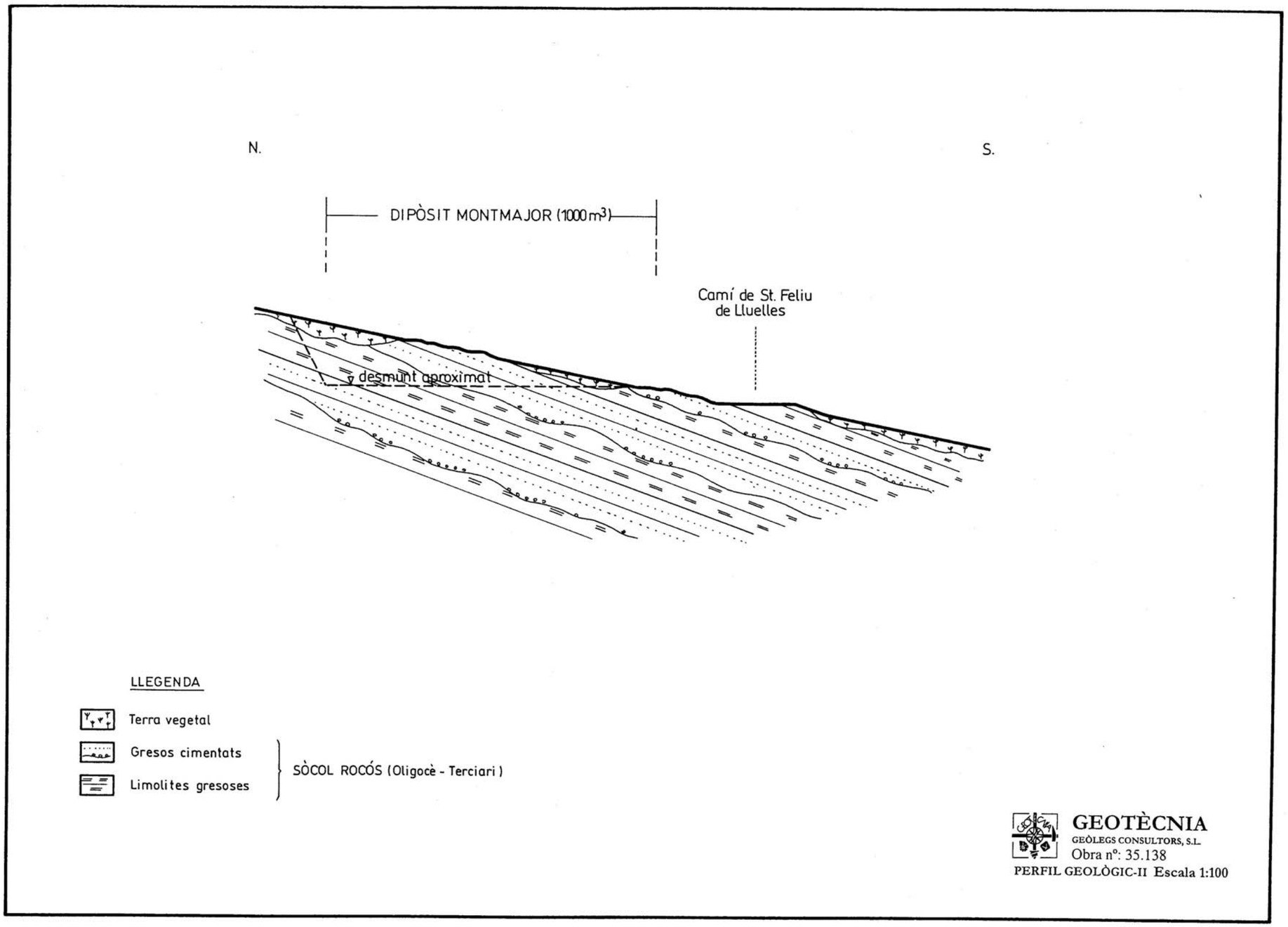
Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.

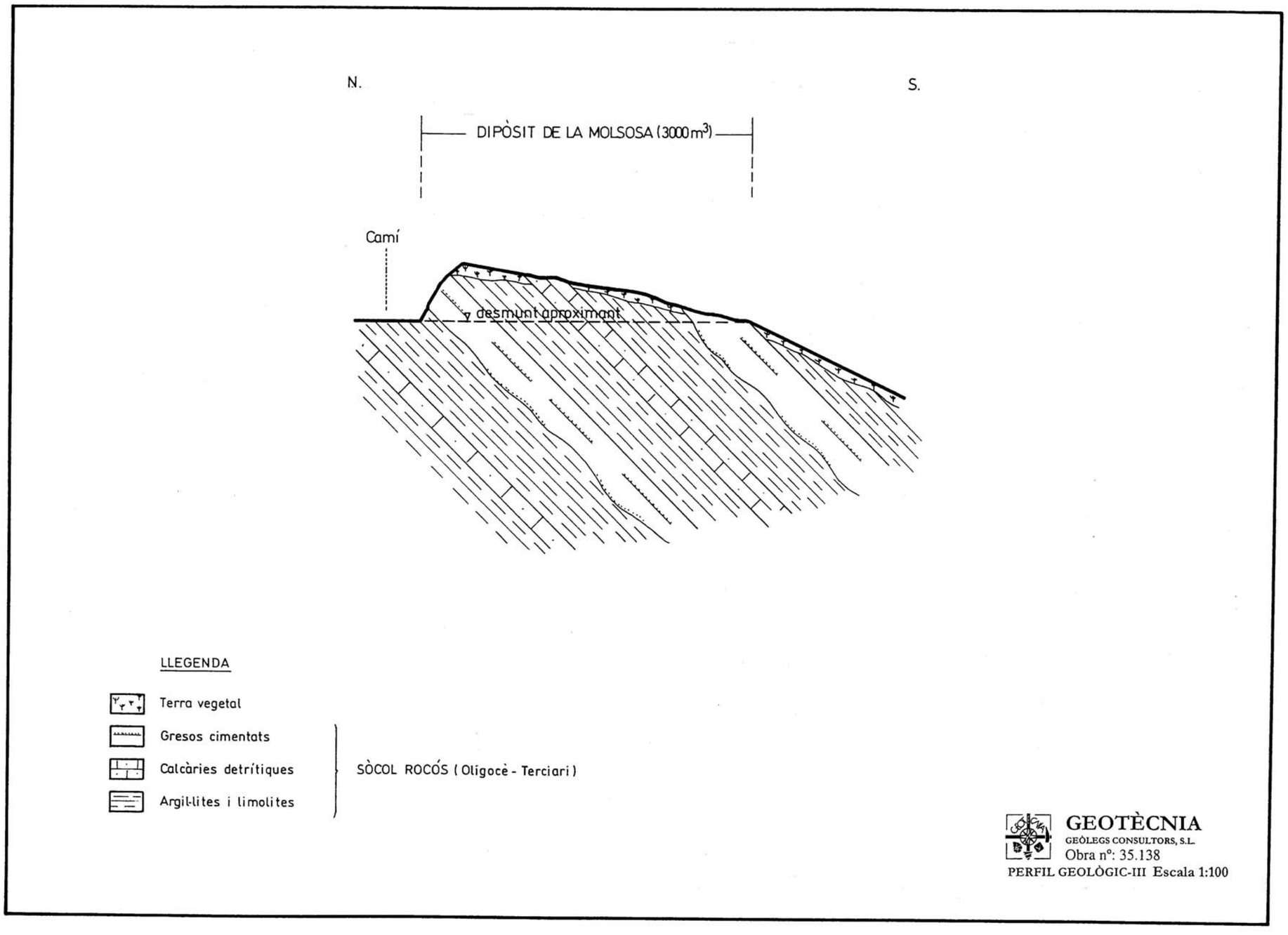

CONDUCCIÓ A L' ANOIA
(2ª FASE)
CREUAMENT MITJANÇANT
PERFORACIÓ HORITZONTAL
T.M. SANT PERE SALLAVINERA
T.M. ELS PRATS DE REI
EIX TRANSVERSAL
EL JONCAR
CORTAIRE
ELS PLANS
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
LLEGENDA
S SECCIONAMENT
D DESCÀRREGA
V VENTOSA TRIFUNCIONAL
R REDUCTORA DE PRESIÓ
LÍMIT MUNICIPAL
DIPÒSIT A CONSTRUIR
DIPÒSIT EXISTENT
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
RAMALS
LLIMS, SORRES I GRAVES
GRESOS I LUTITES GROGUENQUES
LUTITES AMB TRAMS DE GRESOS
LUTITES I GRESOS VERMELLS
CALCÀRIES, GRESOS I LUTITES
GRESOS I MARGOCALCÀRIES
MARGUES GRISENCS AMB GUIXOS
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE CAPA
CABUSSAMENT SUBHORITZONTAL
CAPES VERTICALS
EIX D'ANTICLINAL
EIX DE SINCLINAL
DIRECCIÓ I CABUSSAMENT DE DIÀCLASI
PERFIL GEOLÒGIC
CALA DE RECONEIXEMENT
Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
Antoni Ribas Barba
J.A. Cano Murillo
Ana-I. Latorre Lozano
PROJECTE BÀSIC DE LA 2ª FASE DE L'ABASTAMENT EN ALTA DES DE L'EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL A LES COMARQUES DEL SOLSONÉS, L'ANOIA I EL BAGES
1:10.000
MAIG 2002
PLÀNOL GEOLÒGIC
3
31 DE 32



Modificado Nº 1 del Proyecto de Abastecimiento en alta desde el embalse de la Llosa del Cavall a las comarcas del Solsonés, Anoia y Bages.


N.W.
S.E.
815
810
805
800
795
790
785
780
775
770
E.T.A.P.
787,5
Camí
LLEGENDA
Limolites gresoses amb paleocanals conglomeràtics
Conglomerats massius
SÒCOL ROCÓS (Oligocè - Terciari)
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
PERFIL GEOLÒGIC-I Escala 1:500


N.
S.
DIPÒSIT MONTMAJOR (1000 m3)
Camí de St. Feliu de Lluelles
desmunt aproximat
LLEGENDA
Terra vegetal
Gresos cimentats
Limolites gresoses
SÒCOL ROCÓS (Oligocè - Terciari)
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
PERFIL GEOLÒGIC-II Escala 1:100


N.
S.
DIPÒSIT DE LA MOLSOSA (3000 m3)
Camí
desmunt aproximant
LLEGENDA
Terra vegetal
Gresos cimentats
Calcàries detrítiques
Argil·lites i limolites
SÒCOL ROCÓS (Oligocè - Terciari)
GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.
Obra nº: 35.138
PERFIL GEOLÒGIC-III Escala 1:100

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

CALA : C-1
OBRA nº : 35.138

Prof.	COTES	TALL	Nivell Aigua	LITOLOGÍA DEL SUBSÒL	PROF.	MOSTRA
	0,4			Terra vegetal,color marró i de naturalesa llimosorrenca.		
	0,8			Margues molt alterades,de tonalitats grisenques.		
1				Margues compactes,de color gris-groguenc a blanquinós,amb nòduls alterats de guix. Aspecte laminat a bretxós.		
2					2,0 2,2	M.1
	2,8					
3						
4						
5						
6						
7						

OBSERVACIONS :

- Els materials del subsòl són perfectament excavables,malgrat que s'incrementa progressivament la seva resistència.
- Les parets de l'excavació es mantenen verticalment sense problemes.
- No s'aprècia la presència o filtració d'aigua freàtica.

CLIENT : TEC-QUATRE, S.A.	Data : 1-03-02
SITUACIÓ : pk. 33 + 650, Conducció principal LA LLOSA DEL CAVALL	Cota : .....

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

CALA : C-2
OBRA nº : 35.138

Prof.	COTES	TALL	Nivell Aigua	LITOLOGÍA DEL SUBSÒL	PROF.	MOSTRA
	0,2			Reble de terres.		
	0,5			Terra vegetal sorrenca i llimosa,de color marró.		
1				Llims sorrencs,de color marró,amb còdols dispersos i força carbonatats. Intercala llits de gravetes anguloses.		
	1,5					
2	2,1			Bretxes heteromètriques,de matriu llimosa marró (materials difícilment ripables).		
3						
4						
5						
6						
7						

OBSERVACIONS :

- Els materials del subsòl són excavables,excepte les bretxes inferiors.
- Les parets de l'excavació es mantenen verticalment sense problemes.
- No s'aprècia la presència o filtració d'aigua freàtica.

CLIENT : TEC-QUATRE, S.A.	Data : 1-03-02
SITUACIÓ : pk. 34 +250, Conducció principal LA LLOSA DEL CAVALL	Cota : .....

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

CALA : C-3
OBRA nº : 35.138

Prof.	COTES	TALL	Nivell Aigua	LITOLOGÍA DEL SUBSÒL	PROF.	MOSTRA
1	-0.4 -0.7 -1.3 -1.4			Llims sorrencs, de color marró. Margues molt alterades, de tonalitats grisenques. Margues mitjanament alterades, de color blau-grisenc, amb nodulets de guix. Margues gens alterades, força compactes (materials no ripables).	1.3 1.4	M. 3

OBSERVACIONS :
- La resistència de les margues augmenta en profunditat.
- Les parets de l'excavació es mantenen verticalment sense problemes.
- No s'aprècia la presència o filtració d'aigua freàtica.

CLIENT : TEC-QUATRE, S.A. | Data : 1-03-02
SITUACIÓ : pk. 34 + 250, Conducció principal. LA LLOSA DEL CAVALL | Cota : ----

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

CALA : C-4
OBRA nº : 35.138

Prof.	COTES	TALL	Nivell Aigua	LITOLOGÍA DEL SUBSÒL	PROF.	MOSTRA
1	-0.3 -0.5 -0.6 -1.3 -1.4			Terra vegetal, de color marró fosc. Limolites molt alterades, marronoses. Calcàries gresoses, fortament cimentades, de color gris-negrós. Limolites gresoses, mitjanament alterades, de color gris-marró a groguenc. Limolites gresoses, poc alterades (materials no ripables).	1,2 1.3	M. 4

OBSERVACIONS :
- Les limolites inferiors, força resistents, no són excavables.
- Les parets de l'excavació es mantenen sense problemes.
- No s'aprècia la presència o filtració d'aigua freàtica.

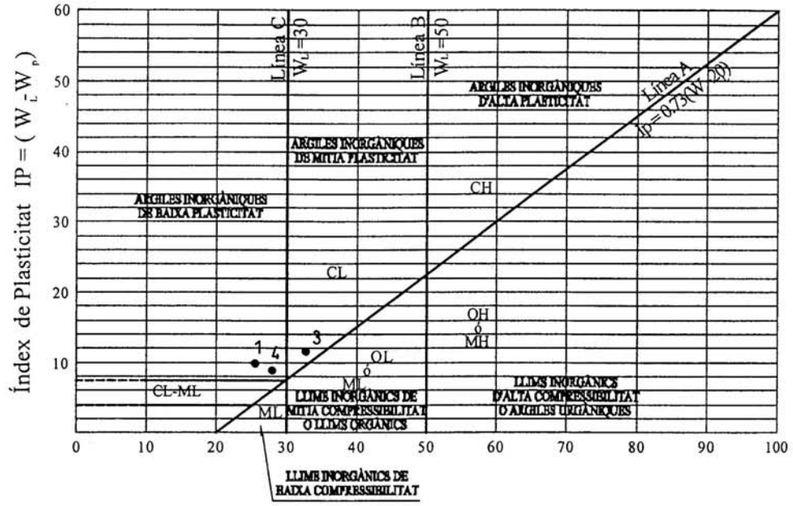
CLIENT : TEC-QUATRE, S.A. | Data : 1-03-02
SITUACIÓ : pk. 31 + 200, Conducció principal LA LLOSA DEL CAVALL | Cota : ----

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.				QUADRE D'ASSAIGS											OBRA Nº 35.138			
Nivell	Mostra	Sondeig	Fondària	W	γd	γ	W_L	W_P	I_P	D_{10}	D_{60}	C_u	qu	qtcr	N	I_c	$SO_4^=$	USCS
	M-1	C-1	2,0-2,2 m	11,7	-	-	25,6	15,7	9,9							0,1	2.546	CL
	M-2	Aflorament		-	-	-	-	-	-							-	9.531	-
	M-3	C-3	1,3-1,4 m	8,3	-	-	33,1	21,6	11,5							0,6	15.392	CL
	M-4	C-4	1,2-1,3 m	5,4	-	-	27,8	19,0	8,8							1,0	Exempt	ML

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S.L. AVGDA. DIAGONAL, 376-378 1ª D 08037-BARCELONA TEL. 93.458.04.89 FAX 93.459.46.00

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

DIAGRAMA DE PLASTICITAT
OBRA nº : 35.138



Mostra	Capa	Assaig	W_L o LL	W_p o LP	IP	IC	
M-1		C-1	25,6	15,7	9,9		
M-3		C-3	33,1	21,6	11,5		
M-4		C-4	27,8	19,0	8,8		

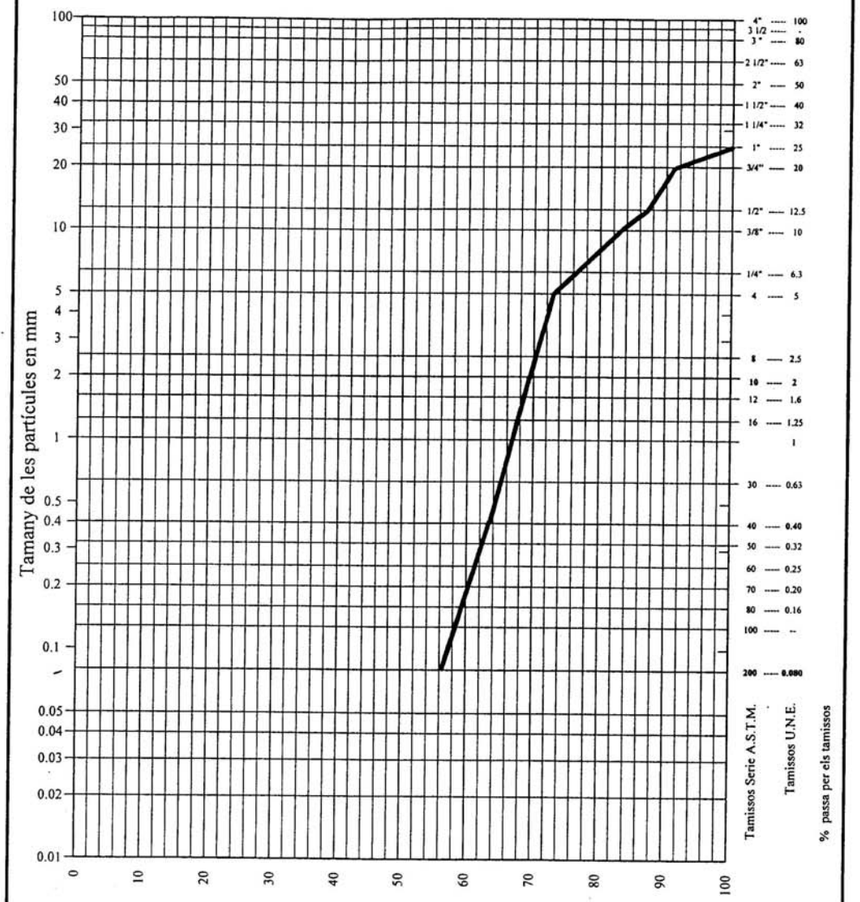
CLIENT : TEC-QUATRE, S.A. — Data : 1-03-02

SITUACIÓ : Conducció principal LA LLOSA DEL CAVALL — Cota : ___

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. - AVGDA. DIAGONAL, 376 - 378, 1º D - TEL. 93 458 04 89 - FAX 93 459 46 00 - 08037 BARCELONA

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

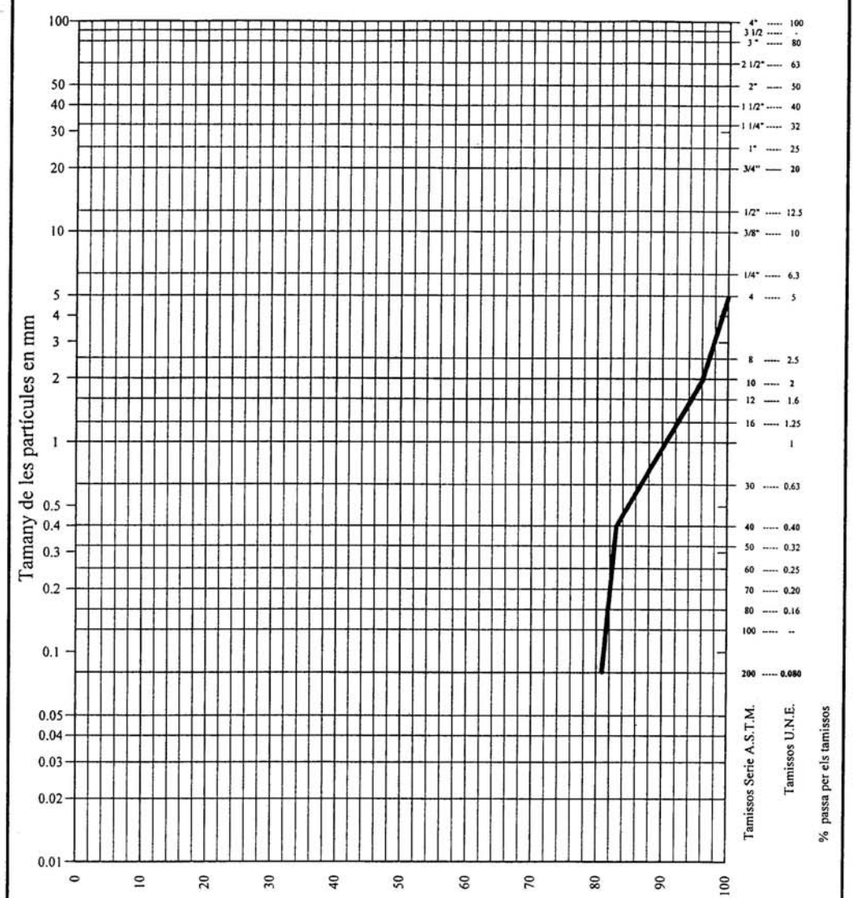
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA
OBRA nº : 35.138
MOSTRA nº : M-1



CLIENT : TEC-QUATRE, S.A.	Data : 1-03-02
SITUACIÓ : Conducció principal LA LLOSA DEL CAVALL	Cota : -----

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

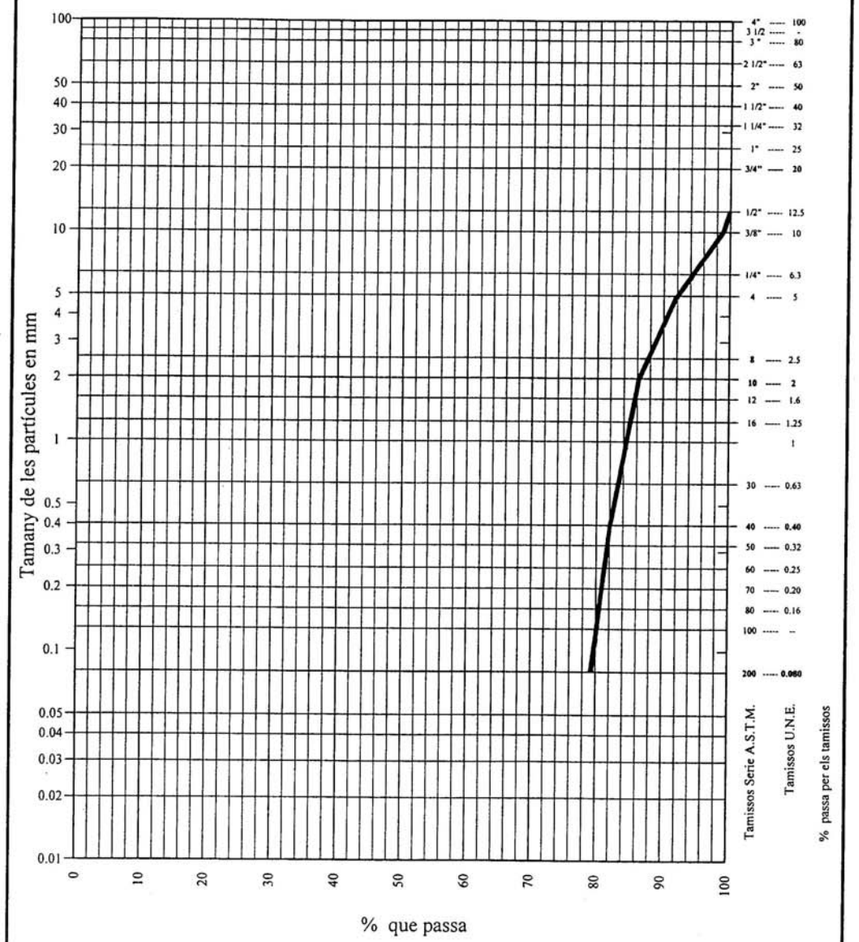
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA
OBRA nº : 35.138
MOSTRA nº : M-3



CLIENT : TEC-QUATRE, S.A.	Data : 1-03-02
SITUACIÓ : Conducció principal LA LLOSA DEL CAVALL	Cota : ___

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA
OBRA nº : 35.138
MOSTRA nº : M-4

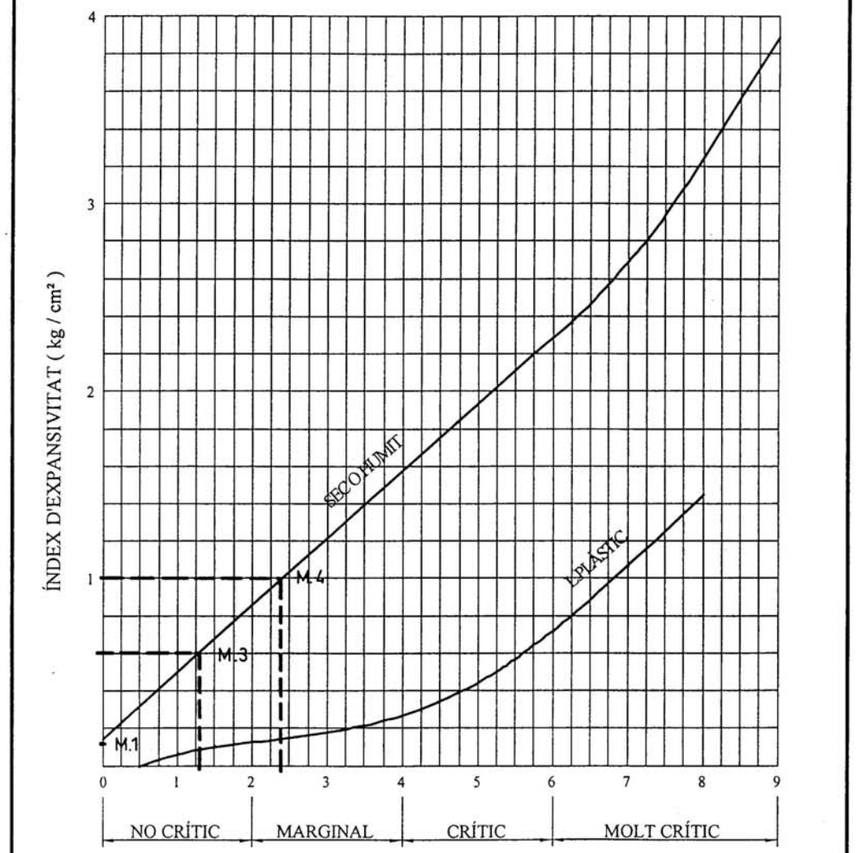


CLIENT : TEC-QUATRE, S.A.	Data : 1-03-02
SITUACIÓ : Conducció principal LA LLOSA DEL CAVALL	Cota : ----

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. - AVGDA. DIAGONAL, 376 - 378, 1º D - TEL. 93 458 04 89 - FAX 93 459 46 00 - 08037 BARCELONA

GEOTÈCNIA
GEÒLEGS CONSULTORS, S.L.

ASSAIG LAMBE
OBRA nº : 35.138
MOSTRA nº :



CANVI POTENCIAL DE VOLUM

CLIENT : TEC-QUATRE, S.A.	Data : 1-03-02
SITUACIÓ : Conducció principal LA LLOSA DEL CAVALL	Cota : ---

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. · AVGDA. DIAGONAL, 376 - 378, 1ª D · TÈL. 93 458 04 89 · FAX 93 459 46 00 · 08037 BARCELONA

ASSAIGS DE LABORATORI

Notació utilitzada en el Quadre d'Assaigs de laboratori

W = Humitat (%)

γ = Pes específic (gr/cm^3)

γ_d = Pes específic sec (gr/cm^3)

W_L = Límit liquit

W_P = Límit plàstic

I_P = Índex de plasticitat

D_{10} = Diàmetre de xarxa que passa el 10 %

D_{60} = Diàmetre de xarxa que passa el 60 %

C_u = Coeficient d'uniformitat

q_u = Resistència a la compressió simple (kg/cm^2)

q_{ter} = Resistència al tall directe (kg/cm^2)

$q_{N'}$ = Resistència al nombre de cops (kg/cm^2)

C_c = Índex de compressió

I_e = Índex d'expansivitat (kg/cm^2)

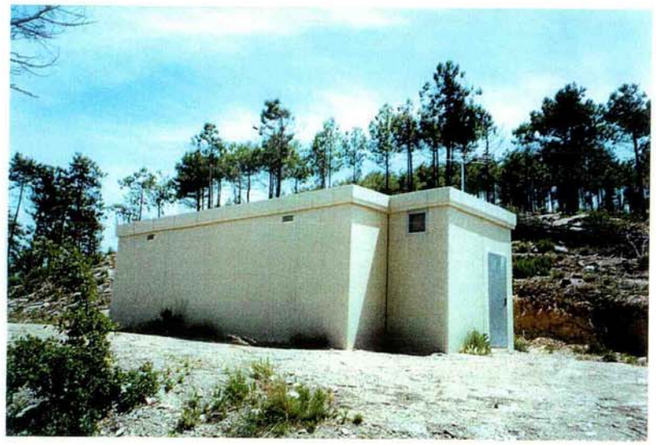
% $SO_4^=$ = Contingut en sulfats

USCS = Classificació del material

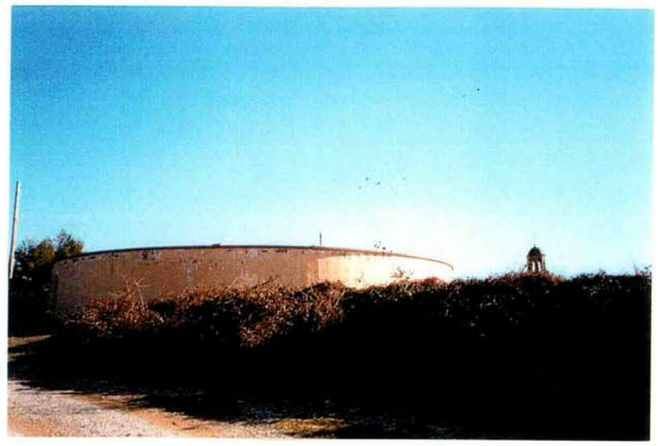
I_p = Índex de porus

==========

GEOTÈCNIA GEÒLEGS CONSULTORS, S. L. - AVGDA. DIAGONAL, 376-378, 1º D - TEL. 93 458 04 89 - FAX 93 459 46 00 - 08037 BARCELONA



Dipòsit de Pinós existent



Dipòsit de Calaf existent

Dipòsit de Solanelles existent



Aflorament del sòcol rocós a l'emplaçament del Dipòsit de Montmajor projectat



Aflorament del sòcol rocós a l'emplaçament del Dipòsit de la Molsosa projectat

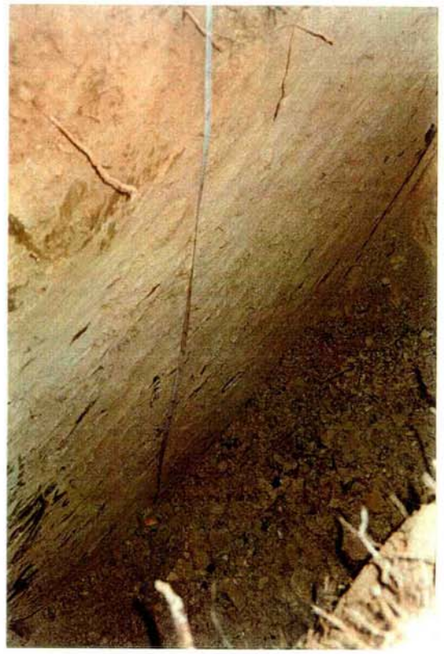


Terraplè existent al sector de creuament de la Carretera a Solsona



Sector de pas de la Riera d'Aigua d'Ora





Cala de reconeixement C-1





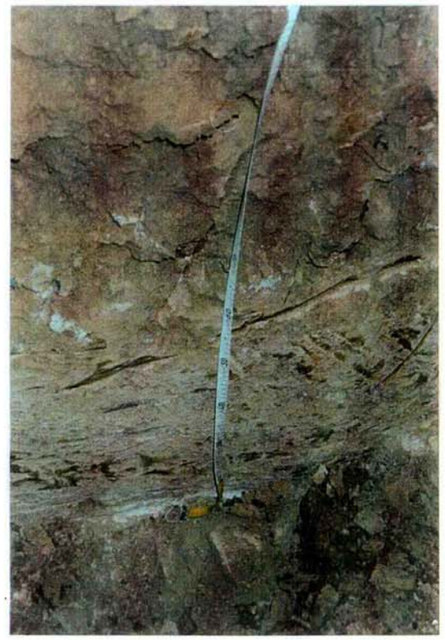
Cala de reconeixement C-2



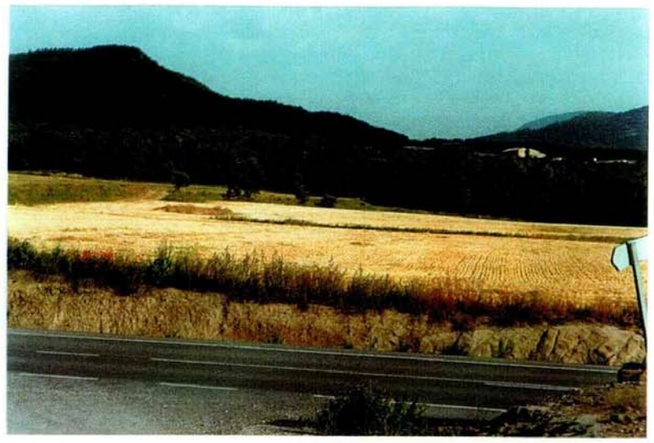


Cala de reconeixement C-3





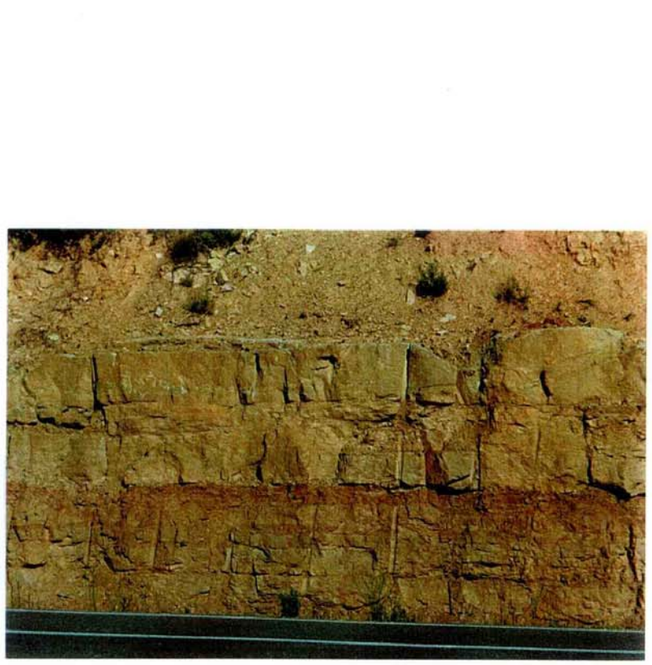
Cala de reconeixement C-4



Glacis desenvolupats sobre el sòcol rocós



Relleu tabular per l'alternança de lutites i bancs de gresos



Gresos i lutites groguenques de la Formació Solsona



Detall dels paleocanals de la Formació Solsona





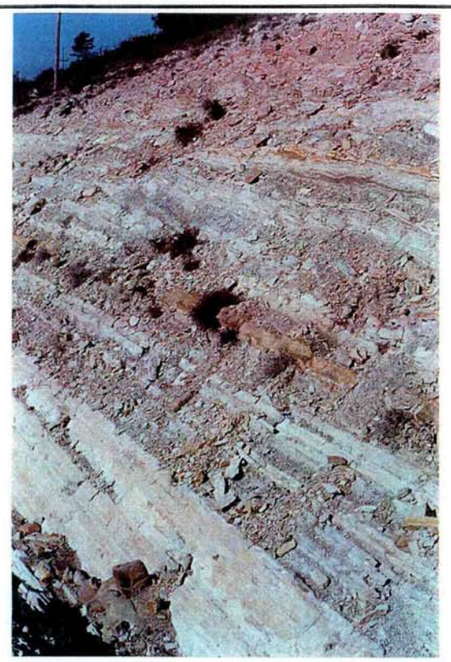
Lutites i gresos vermells de la Formació Solsona



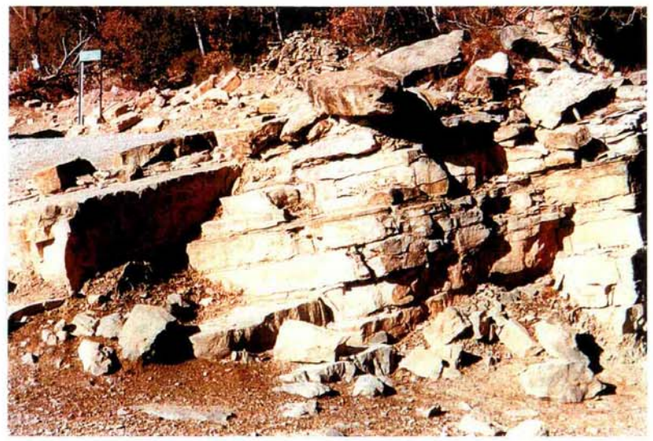
Detall de les vetes de guix intercalats a la part basal de la Formació Solsona



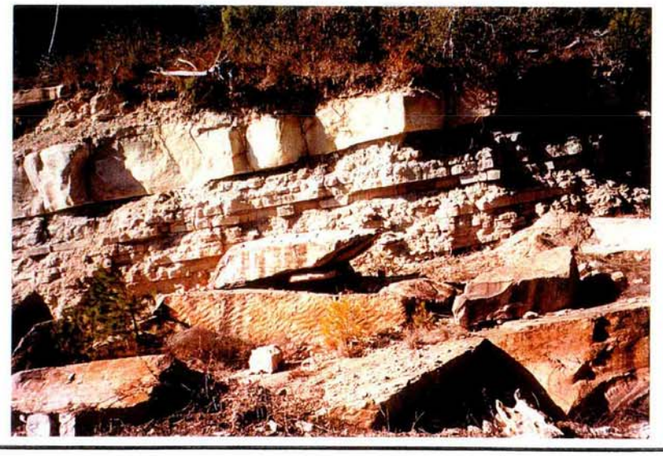
37138///E



Calcàries, gresos i lutites de la formació Tàrrega



Calcàries estratificades de la Formació Tàrrega



SITJAP/12a.



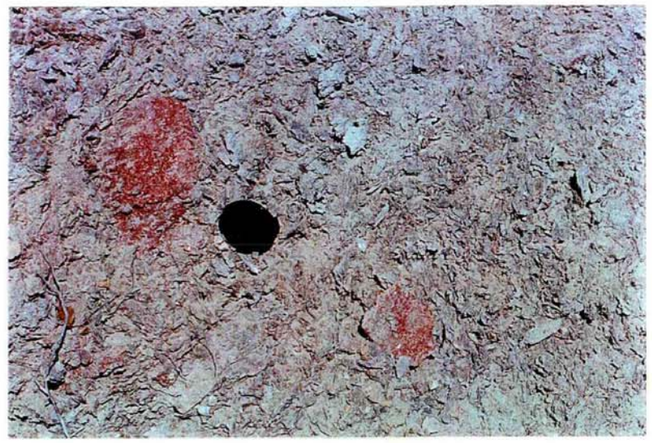
Detall dels sectors més margosos i lutítics de la Formació Tàrrega



Deformació diapírica dels guixos de la Formació Barbastro a l'anticlinal de la Molsosa.



Detall de la litofàcies laminada als guixos



Margues amb guixos selenítics



Deformació i verticalització del sòcol al nucli de l'anticlinal de Pinós

ESTUDIO DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

ESTUDIO DE TERRENOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA 2ª FASE DEL ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CALVALL Y LAS COMARCAS DE SOLSONA, LA ANOIA Y EL BAGES (CALAF) CATALUÑA

Canalizaciones de Fundición dúctil

2.200 m DN 600 mm.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

ÍNDICE

1. Introducción
2. Recomendaciones específicas
3. Recomendaciones de orden general
4. Estudio topográfico
5. Estudio geológico
6. Medidas geoeléctricas
7. Anexos

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge las observaciones que hemos realizado a petición de la Agencia Catalana de aguas dependiente de la Generalitat de Cataluña, sobre el trazado proyectado para la canalización de fundición dúctil en diámetro nominal 600 mm., destinada al Proyecto de Construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse de La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y El Bages. (Calaf) Cataluña.

Este estudio tiene como finalidad :

- verificar la compatibilidad de los revestimientos estándar exteriores de nuestras canalizaciones con los terrenos atravesados.
- recomendar, en aquellos casos que sea necesario, medidas preventivas (p.e. : precauciones en los rellenos utilizados.) y protecciones complementarias (p.e. : manga de polietileno, revestimientos especiales ...).

El presente documento concierne únicamente al aspecto agresivo de los terrenos sin dar indicación alguna en cuanto a la resistencia mecánica de los mismos. Siendo exclusivamente válido para el asunto referenciado anteriormente, así como para las canalizaciones de fundición dúctil comercializadas por SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -

2. RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

2.1. Terrenos

El análisis de las medidas de resistividad realizadas por el método WENNER, y teniendo en cuenta la naturaleza geológica de los terrenos por los que discurren estos tramos en los que aparecen en la mayor parte del trazado, una gran formación de Yesos, constituidos por yesos masivos o laminados, localmente pulverulentos, alternando con margas grises-azules salobres, lo que nos conducen a recomendar en la mayor parte del trazado estudiado, el empleo de una protección complementaria.

Esta protección complementaria consistirá en aplicar in situ una manga de polietileno de 200 µ de espesor que sirve como refuerzo del revestimiento exterior estándar de la tubería (zinc metálico + barniz). El proceso de colocación de la manga de polietileno se adjunta en el apartado de anexo.

Los tramos en los que se recomienda el empleo de protección complementaria son los siguientes:

PK	Observaciones	Protección manga P.E.
420 al 2.120	Ptos. 3 al 10	1.700 metros

* En el cruce con a Riera de Matamargó una longitud de 100 metros.

- Es necesario incidir en que las conclusiones extraídas de este estudio corresponden a las prestaciones de los revestimientos ofertados por SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, y que no pueden hacerse extensivas a ningún otro tipo de tubería de fundición no suministrada por SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN
- Los PK han sido medidos sobre los planos del trazado a E: S/E por lo que son aproximados.

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña. DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

3. RECOMENDACIONES DE ORDEN GENERAL

Este estudio de terrenos ha sido realizado en 3 etapas

- una aproximación topográfica sobre mapa
- una aproximación geológica sobre mapa
- un estudio sobre el terreno.

Estas tres fases son complementarias e indisociables y permiten delimitar por aproximaciones sucesivas las zonas que exigen una atención particular.

No obstante, en ciertos casos, durante los trabajos de apertura de zanja pueden ponerse en evidencia zonas localmente agresivas no detectadas a la hora del estudio geoeléctrico efectuado por puntos de medida sucesivos a partir de la superficie, a lo largo de todo el trazado. Así, por ejemplo, podemos citar la presencia de lentejones aislados de arcillas, una circulación subterránea de origen orgánico proveniente de un colector no estanco o bien, la influencia de una estructura metálica enterrada protegida catódicamente y no señalizada. En estos casos, si durante el transcurso de las obras de montaje aparecieran algunos de estos riesgos, sería conveniente que, siguiendo las instrucciones de la Dirección de la Obra, se adopten las medidas de protección complementaria.

Por otro lado, este estudio presenta los consejos de protección en el estado actual del medio ambiente donde irá la canalización, es evidente que cualquier modificación posterior del mismo podría alterar las condiciones de agresividad de los terrenos debiendo ser tenido en cuenta por el Director de Obra en futuros trabajos, con el fin de adoptar eventuales medidas conservadoras.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña. DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

4. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

4.1. Implantación de la canalización

Ver extracto del plano del trazado sobre el plano topográfico E: 1/50.000, que se adjunta en anexo.

4.2. Comentarios

El origen del trazado estudiado para la canalización de fundición dúctil en DN: 600 mm. tiene su inicio en el futuro depósito de la Molsosa al N.E. de la población de Calaf descendiendo por el camino con pendiente pronunciada, se ciñe al borde de la parcela sembrada de cereales, da un quiebro y desciende hasta un corte donde se aprecia el cambio geológico en el que se observa una gran presencia de yesos en superficie, en general el trazado es muy sinuoso donde encontramos puntos altos y bajos con diferentes rieras y cumbres con plantaciones de cereales y montes de pinos, algunos de ellos con muy difícil acceso como la Riera de Matamargó.
En el trazado estudiado aparecen varias zonas con cantidad de yesos en superficie.

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña. DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

5. ESTUDIO GEOLÓGICO

Ver extracto de la carta geológica nº 362 (35 – 14) a E: 1/50.000 que se adjunta en anexos.

5.1. Implantación de la canalización

Apoyados en la carta geológica de la zona nº 362 (35 – 14) correspondiente a (Calaf) Cataluña. Hemos proyectado el trazado de la canalización sobre el mapa geológico para una mejor identificación del tipo de terreno que se haya previsiblemente bajo la capa de suelo vegetal.

5.2. Comentarios

Los materiales que están representados en esta Hoja en la zona por la que discurre el trazado, pertenecen al estado geológico Terciario - Eoceno (medio y superior), compuesto por : yesos, margas grises o azules salobres.

A
1= T mc = Margas limoliticas calcareas, blanquecinas, con algunas
c 31 intercalaciones pardo rojizas con calizas lacustres salobres y areniscas calcáreas.

Ac
2= T mc = Margas grises y limolitas dominantes, grises o blanquecinas,
c 23 alternando con calizas lacustres y salobres, y areniscas calcáreas. finamente laminadas, yesos delgados.

Ac
3= T y = Yesos (o anhidritas) alternando con algunas margas grises salobres.
c 23

A
4 = T c = Margas rojizas dominantes, a veces grises o azuladas, alternando
c 31 con calizas lacustres, areniscas e importantes capas de lignito.

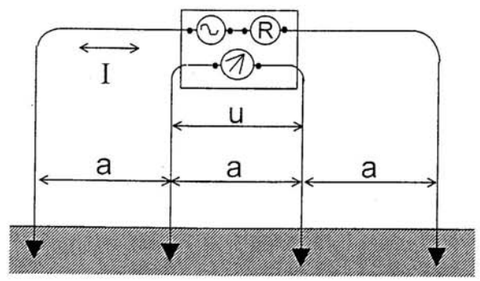
SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -

6. MEDIDAS GEOELÉCTRICAS

6.1. Significado de la resistividad del suelo

La agresividad de los terrenos está basada en un fenómeno de pila electroquímica; el electrolito está constituido por el suelo (mezcla de tierra, agua y aire) y los dos electrodos generados en la superficie exterior del tubo están conectados por un conductor (la pared del tubo), permitiendo circular la corriente de corrosión. La actividad de la pila está en función directa de la resistividad del electrolito y según su composición favorece o no el intercambio electrónico. La resistividad de un terreno es por tanto particularmente significativa en cuanto a su poder agresivo. Es un parámetro que integra la calidad global del suelo (naturaleza de los elementos y sales que lo compone, tenencia en agua, temperatura) y que tiene la ventaja de ser rápida y fácil de medir.

6.2. Principio de medida



Se colocan cuatro electrodos metálicos en línea equidistante a una distancia « a » ; los electrodos extremos se alimentan con la ayuda de un generador y se mide la resistividad por medio de la diferencia de potencial existente entre los dos electrodos intermedios.

La profundidad del suelo, parámetro integrado en la medida, corresponde, aproximadamente, a la separación "a" de los electrodos. Sin embargo, no se mide el valor aritmético medio hasta esa profundidad "a", puesto que las capas más próximas a

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

la superficie intervienen con un grado esencialmente más importante en el resultado final que las capas más profundas. Esto conduce , en algunos casos, a subestimar la resistividad de las capas profundas tapadas por otras superiores de diferente naturaleza.

La resistividad medida se obtiene por la relación :

$R : 2 \times \Pi \times a \times L$

donde,

R : resistividad específica aparente en Ohm x cm
a : separación de los electrodos en cm
L : resistencia registrada sobre el resistivimetro

Para tener en cuenta la influencia no despreciable de la temperatura del suelo, esta resistividad debe ser corregida según la fórmula :

$Ro = R / (1 + x (To-T)$

donde,

R = resistividad a la temperatura T
Ro = resistividad a la temperatura de referencia 18° Celsius
T = temperatura del suelo en el momento de la medida °C
To = temperatura de referencia = 18°C
x = coeficiente de corrección igual a 0,03 para t < 18°C
0,02 para t > 18°C

Obteniendo Ro la resistividad especifica aparente a 18° C.

6.3. Comentarios sobre las medidas geoeléctricas

Las medidas de resistividad adjuntas se han tomado para profundidades de estudio de 2 m a 1 m , a temperatura del suelo de 18 °C.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

7. ANEXOS

- ☐ Extracto de los planos de implantación
- ☐ Extracto de la carta geológica
- ☐ Medidas de resistividad + perfil
- ☐ Puesta en obra de las protecciones complementarias

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

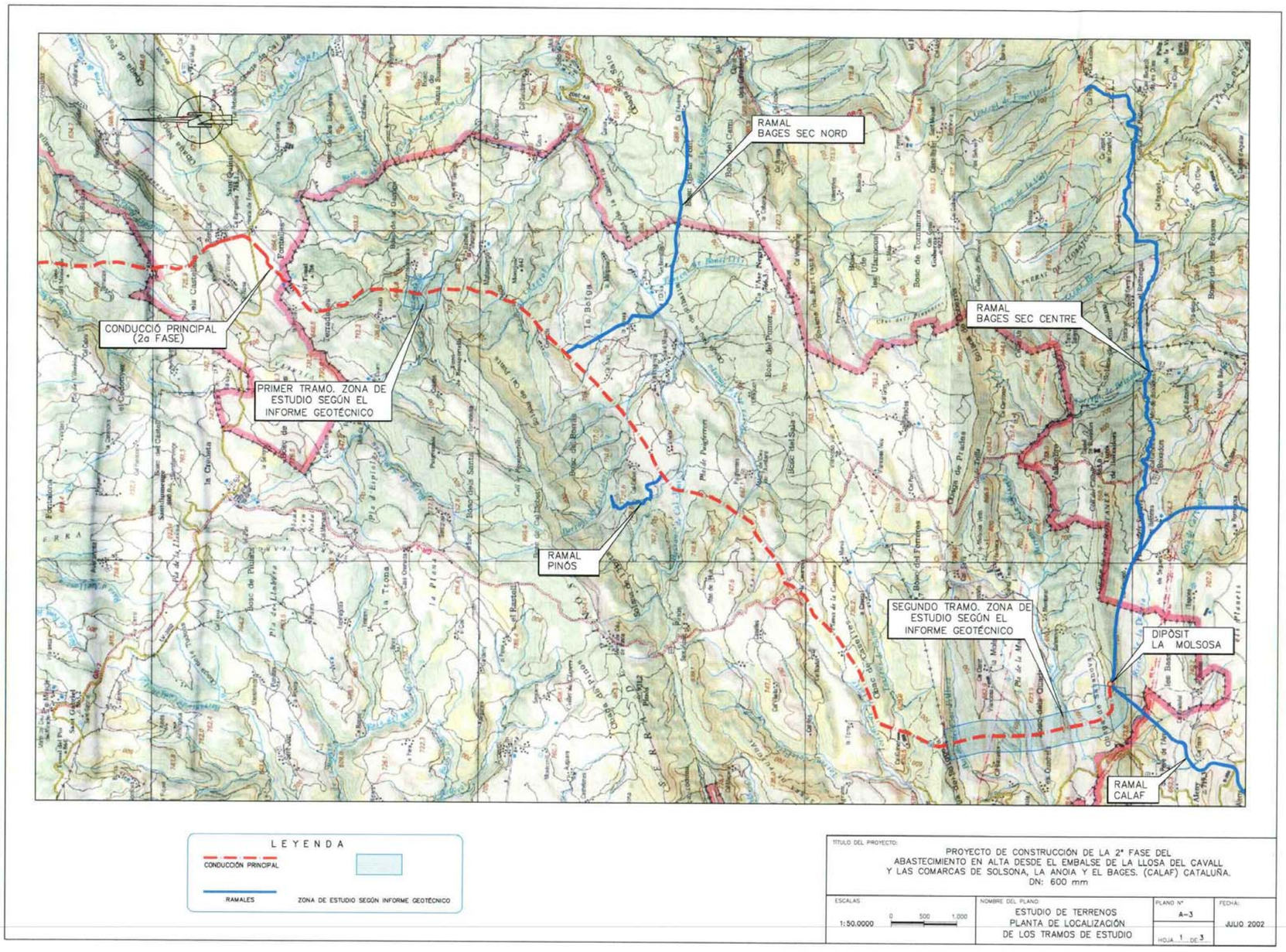
SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

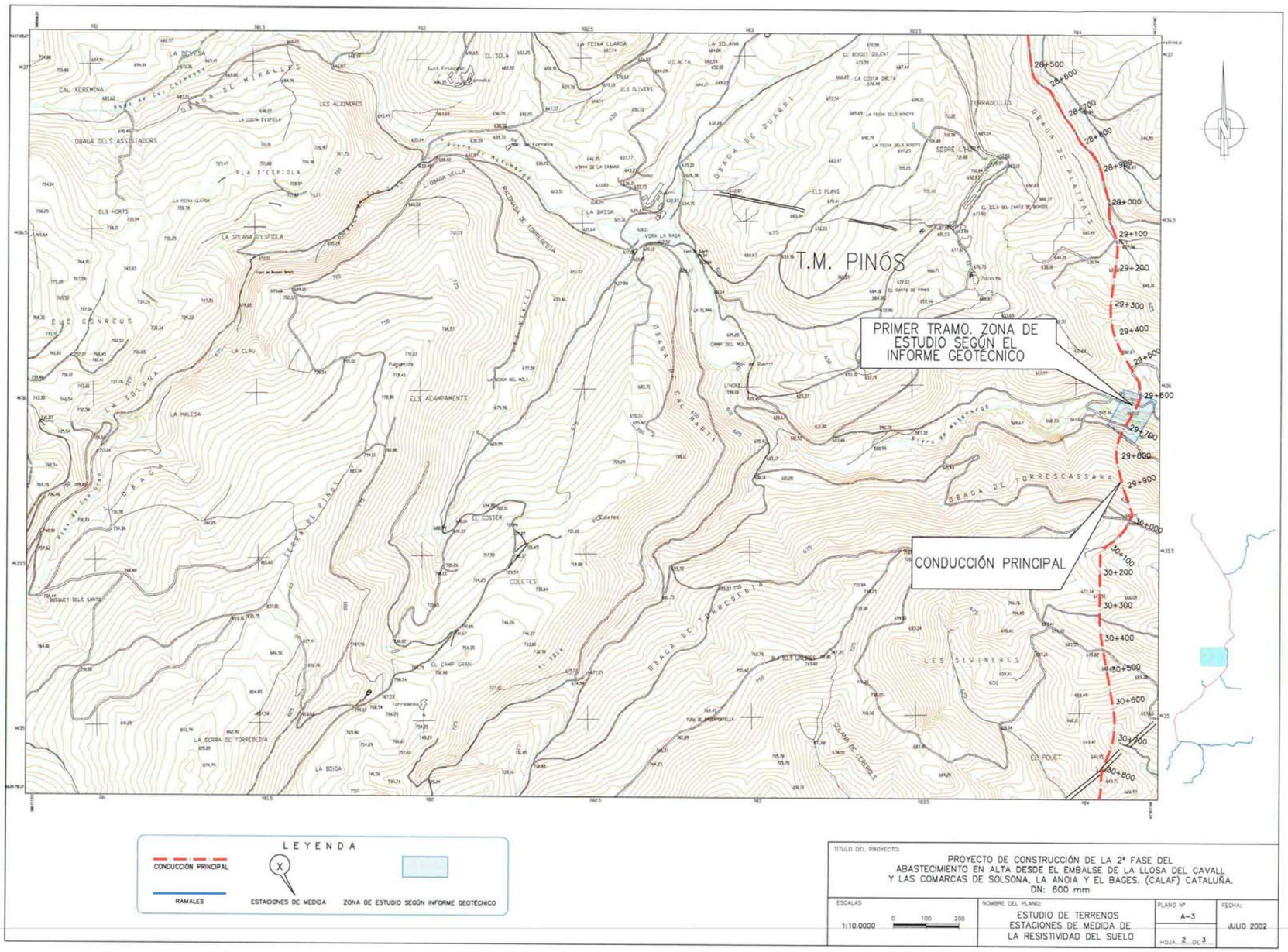
Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

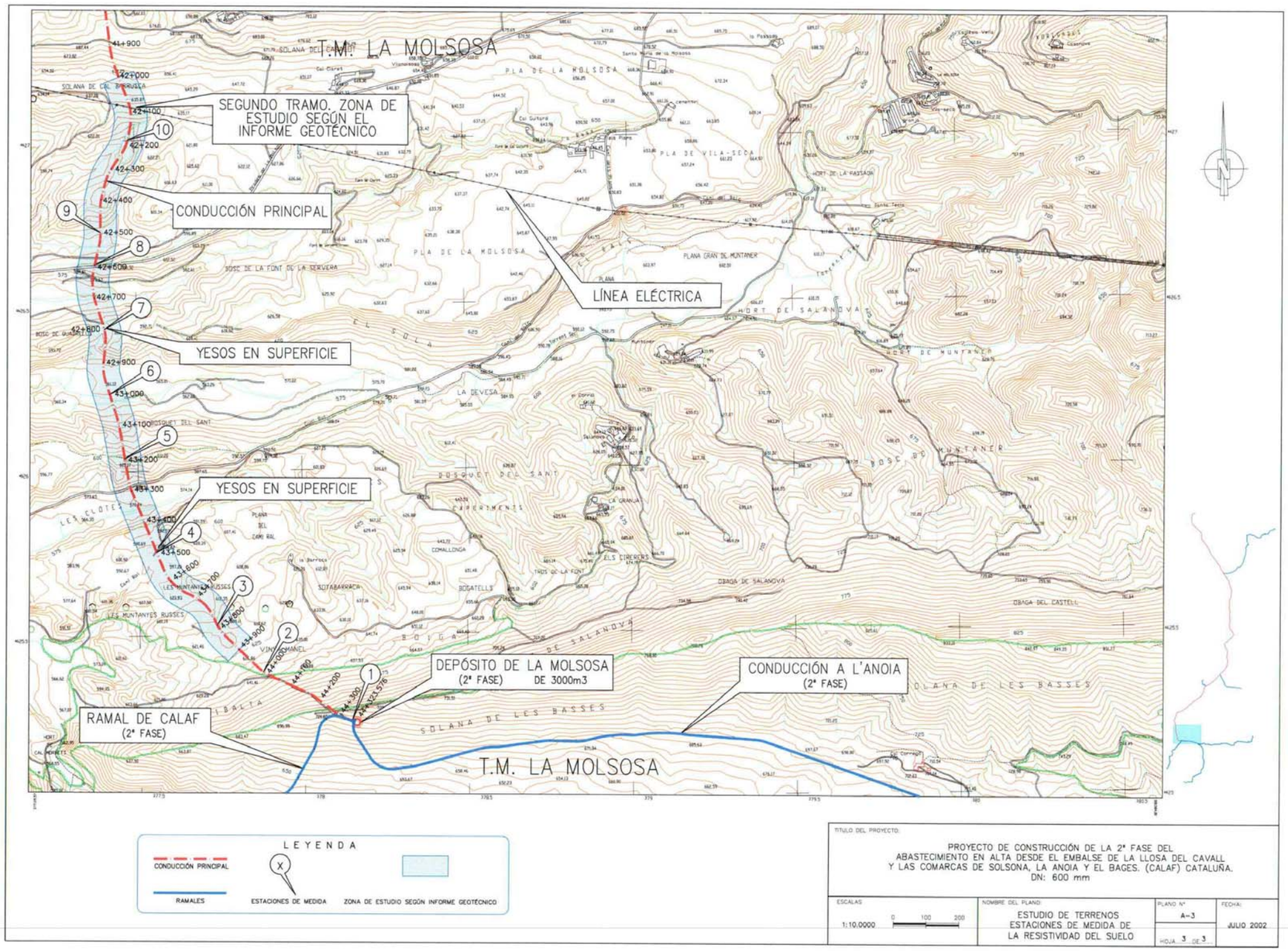
ESTUDIO DE TERRENOS

☐ EXTRACTO DE LOS PLANOS DE IMPLANTACIÓN

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -


RAMAL
BAGES SEC NORD
RAMAL
BAGES SEC CENTRE
CONDUCCIÓ PRINCIPAL
(2a FASE)
PRIMER TRAMO. ZONA DE
ESTUDIO SEGÚN EL
INFORME GEOTÉCNICO
RAMAL
PINÓS
SEGUNDO TRAMO. ZONA DE
ESTUDIO SEGÚN EL
INFORME GEOTÉCNICO
DIPÒSIT
LA MOLSOSA
RAMAL
CALAF
LEYENDA
CONDUCCIÓN PRINCIPAL
RAMALES
ZONA DE ESTUDIO SEGÚN INFORME GEOTÉCNICO
TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA 2ª FASE DEL
ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL
Y LAS COMARCAS DE SOLSONA, LA ANOIA Y EL BAGES. (CALAF) CATALUÑA.
DN: 600 mm
ESCALAS
1:50.0000
0 500 1.000
NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE TERRENOS
PLANTA DE LOCALIZACIÓN
DE LOS TRAMOS DE ESTUDIO
PLANO Nº
A-3
HOJA 1 DE 3
FECHA:
JULIO 2002


T.M. PINÓS
PRIMER TRAMO. ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INFORME GEOTÉCNICO
CONDUCCIÓN PRINCIPAL
28+500
28+600
28+700
28+800
28+900
29+000
29+100
29+200
29+300
29+400
29+500
29+600
29+700
29+800
29+900
30+000
30+100
30+200
30+300
30+400
30+500
30+600
30+700
30+800
OBAGA DE MIRALLES
OBAGA DE PUIGARI
OBAGA DE PLAIXALS
OBAGA DE TORRESCASSANA
OBAGA DE TORRECIDRE
OBAGA DELS ASSISTADORS
LES ALZINERES
TERRADELLES
LES SIVINERES
LA SOLANA
LA MALESA
LA BOIGA
LA SERRA DE TORRECIDRE
EL POUET
LEYENDA
CONDUCCIÓN PRINCIPAL
RAMALES
ESTACIONES DE MEDIDA
ZONA DE ESTUDIO SEGÚN INFORME GEOTÉCNICO
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA 2ª FASE DEL ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL Y LAS COMARCAS DE SOLSONA, LA ANOIA Y EL BAGES. (CALAF) CATALUÑA.
DN: 600 mm
ESCALAS
1:10.0000
0 100 200
NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE TERRENOS
ESTACIONES DE MEDIDA DE LA RESISTIVIDAD DEL SUELO
PLANO Nº
A-3
HOJA 2 DE 3
FECHA:
JULIO 2002


T.M. LA MOLSOSA
SEGUNDO TRAMO. ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INFORME GEOTÉCNICO
CONDUCCIÓN PRINCIPAL
LÍNEA ELÉCTRICA
YESOS EN SUPERFICIE
YESOS EN SUPERFICIE
DEPÓSITO DE LA MOLSOSA (2ª FASE) DE 3000m3
CONDUCCIÓN A L'ANOIA (2ª FASE)
RAMAL DE CALAF (2ª FASE)
T.M. LA MOLSOSA
41+900
42+000
42+100
42+200
42+300
42+400
42+500
42+600
42+700
42+800
42+900
43+000
43+100
43+200
43+300
43+400
43+500
43+600
43+700
43+800
44+000
44+200
44+300
PLA DE LA MOLSOSA
PLA DE VILA-SECA
PLANA GRAN DE MUNTANER
HORT DE SALANOVA
BOSC DE MUNTANER
BOSC DE LA FONT DE LA SERVERA
BOSQUET DEL SANT
LA DEVESA
LES MUNTANYES RUSSES
SOTABARRACA
ROGATELLS
OBAGA DE SALANOVA
OBAGA DEL CASTELL
SOLANA DE LES BASSES
BOIGA DE SALANOVA
LES CLOTES
LES TERRERES
LA GRANJA
COMALLONGA
VINYA DE MANEL
LA BALTA
LEYENDA
CONDUCCIÓN PRINCIPAL
RAMALES
ESTACIONES DE MEDIDA
ZONA DE ESTUDIO SEGÚN INFORME GEOTÉCNICO
TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA 2ª FASE DEL ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL Y LAS COMARCAS DE SOLSONA, LA ANOIA Y EL BAGES. (CALAF) CATALUÑA. DN: 600 mm
ESCALAS
1:10.0000
0 100 200
NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE TERRENOS ESTACIONES DE MEDIDA DE LA RESISTIVIDAD DEL SUELO
PLANO Nº A-3
HOJA 3 DE 3
FECHA: JULIO 2002

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

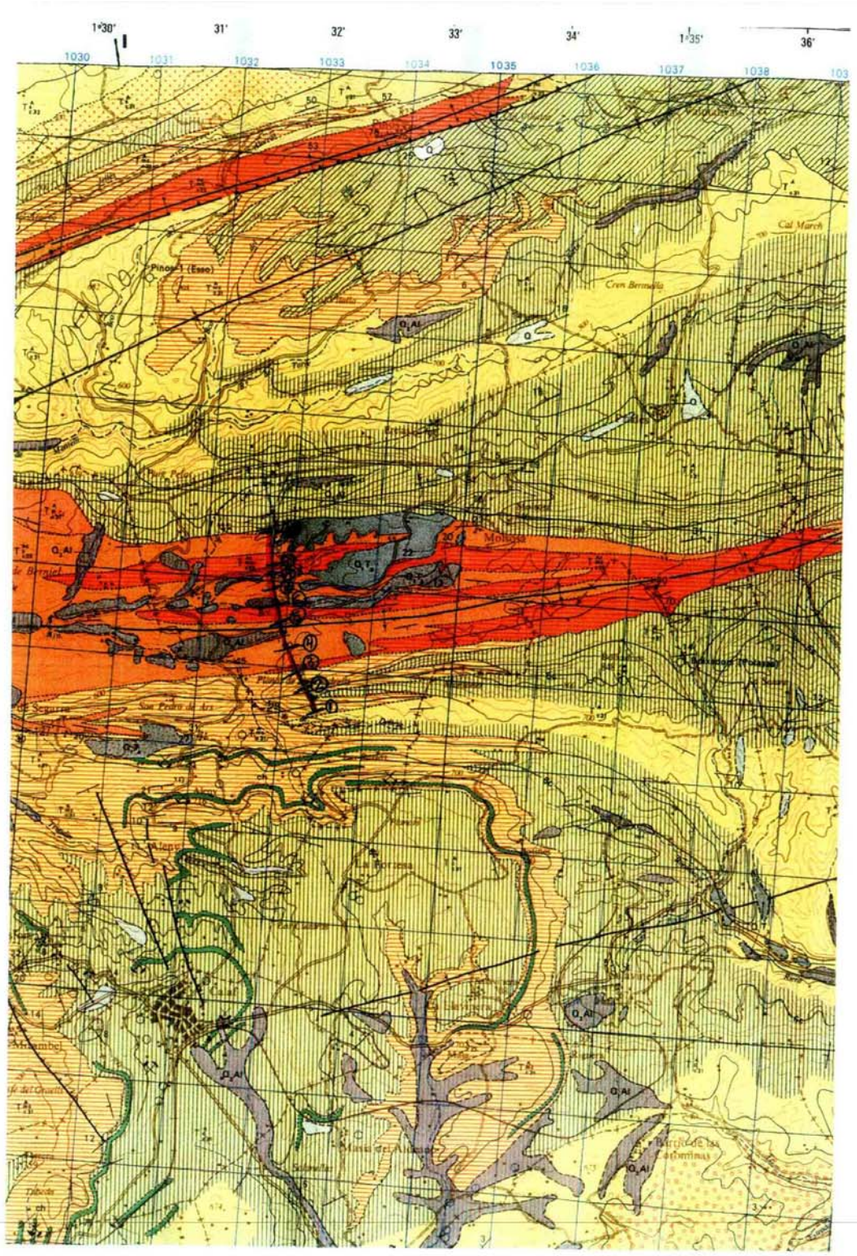
SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

☐ EXTRACTO DE LA CARTA GEOLÓGICA

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -


1°30'
31'
32'
33'
34'
1°35'
36'
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
Cal March
Cren Bernadó
Pinós-1 (Esso)
Q
Q_Al

Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

☐ **MEDIDAS DE RESISTIVIDAD + PERFIL**

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -

ESTUDIO DE TERRENOS - MEDIDAS GEOELECTRICAS

MÉTODO WENNER - SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN - CDC -

IDENTIFICACION

Proyecto	Proyecto de Construcción de la 2ª fase del Abastecimiento en alta desde el Embalse de La Llosa de Cavall a las Comarcas de Solsona, La Anoia y El Bages
Empresa	Agencia Catalana del Agua Generalitat de Cataluña- Medio Ambiente

ESTUDIO DE TERRENOS

Ref.	
DN	km
600	2,220

PLANOS

Ref. plano del trazado	Planta de conjunto E: 1/10.0/50.000 Planta y perfil longitudinal E: 1/10.000
Ref. carta geológica	Hoja nº 362 (35-14) E: 1/50.000 CALAF (CATALUÑA)

PERIODOS DE REALIZACION

Fechas	Temp. del suelo
18/07/02	18ºC

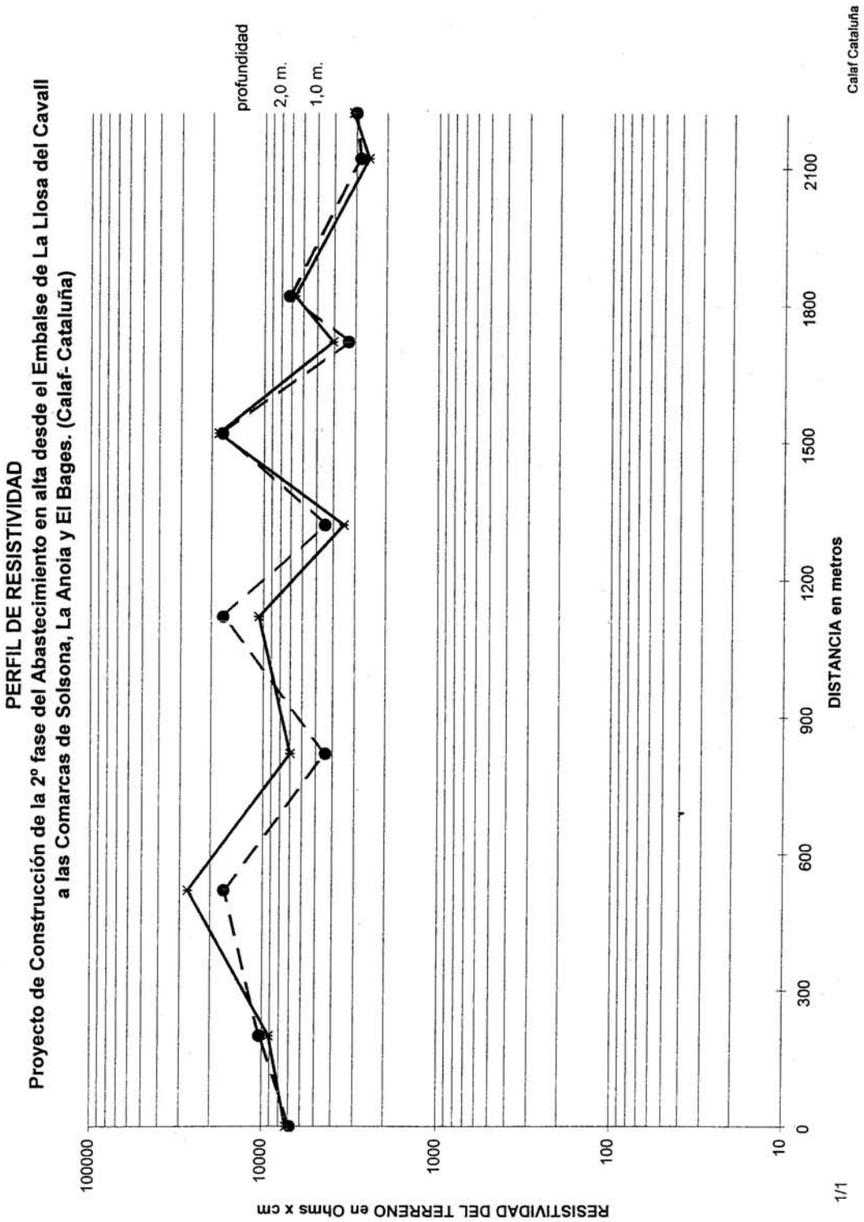
MEDIDAS GEOELECTRICAS

Nº pts	PK	DN	LECTURA Ohm PROFUNDIDAD (cm.) 200	100	RESISTIVIDAD Ohm x cm. para 18 ºC PROFUNDIDAD (cm.) 200	100	K (coef) 1153,0	576,0	Terreno	Muestra	OBSERVACIONES DN 600 Km. 2,22	PROTECCION
1	0	600	6,30	11,90	7264	6854			1		futuro depósito de Molsosa	
2	200	600	7,90	17,90	9109	10310			1		intersección con cereales y pinos	
3	520	600	23,40	29,00	26980	16704			2.3		talud inicio de quiebro yesos en super	
4	820	600	6,05	7,60	6976	4378			3		antes del camino yesos superficie	
5	1120	600	9,20	29,60	10608	17050			3		zona de bosque punto alto	
6	1320	600	3,00	7,70	3459	4435			2.3		punto bajo pasada riera	
7	1520	600	15,80	30,05	18217	17309			3		yesos en superficie	
8	1720	600	3,50	5,70	4036	3283			2.3		cruce con carretera punto alto	
9	1820	600	5,80	12,50	6687	7200			2		yesos en superficie	
10	2120	600	2,20	4,90	2537	2822			3		frente a talud yesos en superficie	
11	2220	600	2,70	5,20	3113	2995			4		pasado talud en monte bajo	

Estándar : Zinc

Manga polietileno

Revestimiento especial



Proyecto de construcción de la 2ª fase del abastecimiento en alta desde el embalse del La Llosa del Cavall y las comarcas de Solsona, La Anoia y el Bages. (Calaf) Cataluña.
DN : 600 mm.

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

Ref : B 02 03 17
Fecha : julio 2002

ESTUDIO DE TERRENOS

☐ PUESTA EN OBRA DE LAS PROTECCIONES COMPLEMENTARIAS

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN, S.A. - C.D.C. -

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

MANGA DE POLIETILENO

1.- LA MANGA DE POLIETILENO.

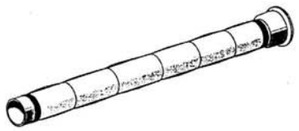
La manga de polietileno es una película de polietileno de baja densidad, que se enfunda y aplica sobre la canalización en el momento de colocarla. Se utiliza como complemento del revestimiento de base de las canalizaciones (zinc metálico + barniz bituminoso) en determinados casos de alta corrosividad de los suelos, o cuando existen corrientes vagabundas.

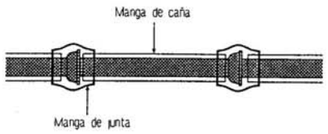
2.- DESCRIPCION.

La manga de polietileno se presenta bajo la forma de un película tubular de PEBD (PoliEtileno Baja Densidad), enfundado sobre el elemento a proteger y aplicado en él mediante :

- Cintas adhesivas de plástico, en cada extremidad, y
- Ligaduras intermedias.

La técnica de enfundado que utiliza una manga de caña (colocada fuera de la zanja) y una manga de junta (colocada dentro de la zanja una vez realizado el empalme) es preferible a la técnica de manga única (caña + junta) porque garantiza una protección más eficaz.





3.- MECANISMO DE PROTECCION.

La manga de polietileno interviene como complemento del revestimiento de zinc. Su mecanismo de protección consiste en aislar las tuberías del suelo corrosivo (supresión de los pares electro-químicos) y de la entrada de corrientes vagabundas.

En caso de una mínima filtración de agua dentro de la manga, sigue funcionando la protección complementaria asegurada por este dispositivo ya que un medio homogéneo (el agua del suelo) sustituye al medio heterogéneo (el suelo).

4.- CAMPO DE UTILIZACION.

SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN recomienda que se aplique esta protección complementaria para los suelos de alta corrosividad, entre los cuales se destaca:

- Los suelos de baja resistividad (señal de una fuerte corrosividad),
- Las zonas atravesadas por corrientes vagabundas,
- Suelos cuyo análisis revela un alto contenido en sulfatos y cloruros, o una actividad bacteriana.

Su utilización puede decidirse en el momento de abrir la zanja cuando así lo justifiquen las condiciones locales.

Si el medio es sumamente corrosivo (cruce de ría, de marisma, capa freática salada, etc.) se impone un aislamiento completo de la canalización, limitado a la zona de alta corrosividad.

Los equipos técnicos de SAINT-GOBAIN CANALIZACIÓN realizan estudios de suelos a requerimiento de los clientes, con el fin de recomendar la protección más adaptada.

5.- NORMAS.

ISO 8180 : Canalizaciones de hierro fundido dúctil, manga de polietileno.

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

MANGA DE POLIETILENO

6.- COLOCACION DE LA MANGA DE POLIETILENO.

La instalación de la manga de polietileno consiste en aplicar de forma continua :

- una "manga de caña" al nivel de la caña de cada tubo,
- una "manga de junta" al nivel de la junta.

Previamente a la operación de enfundado, los tubos y uniones deben ser secados y limpiados perfectamente. En especial, evítese la presencia de tierra entre el tubo y la manga.

El lecho de colocación, así como el terreno natural o el material de relleno en contacto con el tubo sólo deben comportar elementos finos, con el fin de no dañar la manga de polietileno durante su colocación o en condiciones de trabajo (carga de las tierras, peso de la tubería llena, cargas rodantes).

La manga de polietileno debe estar aplicada al máximo sobre la canalización (importancia del pliegue de recubrimiento y de las ligaduras). Ver los siguientes esquemas.



Los recubrimientos entre manga de caña y manga de junta deben garantizar una total continuidad de la protección.

El pliegue debe realizarse en todos los casos en la generatriz superior de la tubería con el fin de limitar los riesgos de daños cuando se rellena la zanja.

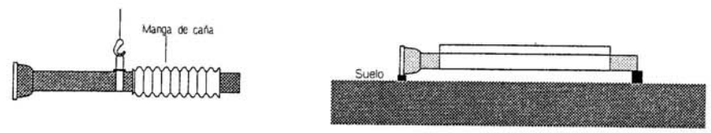
No se debe utilizar una manga de polietileno desgarrada y se debe evitar cualquier daño en el momento de rellenar la zanja. Los pequeños desgarros se pueden reparar con cinta adhesiva. Los defectos de mayor importancia se pueden reparar utilizando manguitos realizados con la misma manga de polietileno, en cuyo caso deberán tener la suficiente longitud como para cubrir toda la zona defectuosa. Se deben aplicar según un proceso idéntico al de las mangas de junta.

Almacenar la manga de polietileno protegida de la luz y del calor.

6.1.- PREPARACION DE LAS MANGAS.

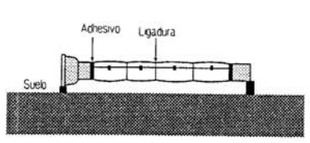
Cortar las mangas de caña y de junta según las dimensiones que se indican en el párrafo Suministros y dimensiones..

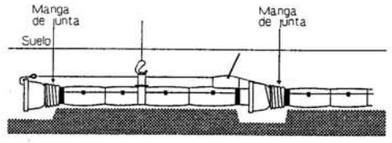
6.2.- COLOCACION DE LA MANGA DE CAÑA.



SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

MANGA DE POLIETILENO





Antes de bajar el tubo dentro de la zanja, levantarlo por el centro y enfundar por el extremo liso la manga de caña plegada en acordeón.

Estando soportado el tubo por dos calzos de madera, desplegar la manga de caña en toda la longitud y aplicarla cuidadosamente sobre la caña realizando el pliegue de recubrimiento en la generatriz superior. La manga de polietileno no debe formar bolsas.

Mantener el pliegue con cinta adhesiva.

Fijar en la caña los extremos de la manga, utilizando cinta adhesiva dispuesta en toda la circunferencia, mitad en la caña y mitad en la manga, de manera a obtener un recubrimiento hermético.

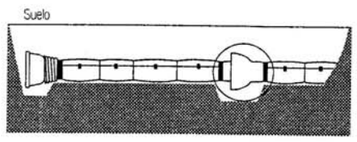
Añadir una ligadura intermedia (alambre de acero plastificado) cada 1,50 m.

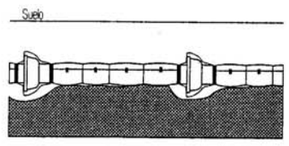
Enfundar la manga de junta.

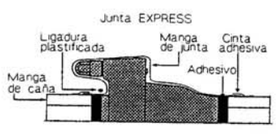
Bajar el tubo en la zanja.

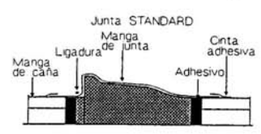
Realizar la junta con los equipos adaptados. El pliegue debe permanecer siempre en la generatriz superior.

6.3.- COLOCACION DE LA MANGA DE JUNTA.









Enfundar la manga de junta sobre el enchufe y el extremo liso. Se cuidará de disponer de un espacio suficientemente amplio como para permitir que esta manga se aplique en buenas condiciones (paso de la cinta adhesiva y de las ligaduras).

Doblar la manga de junta aplicándola lo mejor posible por ambas partes de la junta para que recubra las mangas de caña anterior y posterior (el pliegue de recubrimiento siempre debe realizarse en generatriz superior).

Rodearla con una ligadura lo más cerca posible de la contrabrida (caso de la junta EXPRESS) o del canto del enchufe (caso de la junta STANDARD).

Fijar sus extremos en las mangas de caña anterior y posterior utilizando cinta adhesiva pegada en toda la circunferencia con el fin de formar un recubrimiento hermético.

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

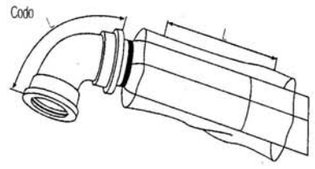
MANGA DE POLIETILENO

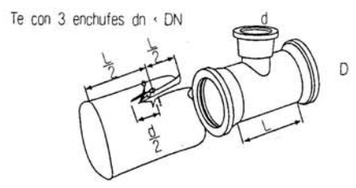
La colocación sucesiva de las mangas de caña y de las mangas de junta debe constituir una protección continua.

6.4.- COLOCACION DE LA MANGA SOBRE LAS UNIONES.

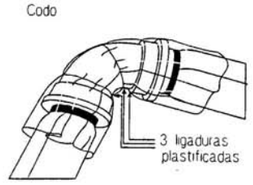
Utilizar la misma manga de polietileno para proteger las uniones. Según su forma, serán necesarios dos o tres manguitos de polietileno. La ejecución debe efectuarse respetando las mismas recomendaciones (en particular, manga de polietileno aplicada al máximo).

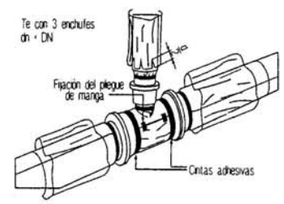
6.5.- CORTE



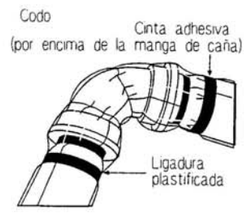


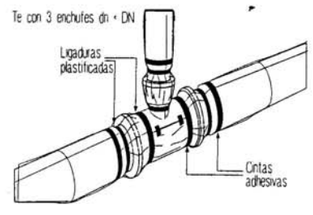
6.7.- MONTAJE





6.8.- ENSAMBLAJE FINAL



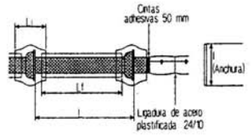


El montaje de la manga de polietileno en los diferentes tipos de uniones es objeto de un folleto particular. Consultarnos.

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

MANGA DE POLIETILENO

7.- SUMINISTROS Y DIMENSIONES.



Manga para cortar

DN		Manga							Ligadura		Cinta adhesiva		Masa métrica de la manga.		
		de Caña		de junta									de caña	de junta	
				Estandar Triduct Pamlock Acerroj..	Expres. Estandar Acerrojada Triduct Acerrojada		Espesor		Núm. por tubo.	Long. por tubo	Núm. por tubo.	Long. por tubo.		Estandar Triduct Pamlock Acerroj.	Expres Estanda acerroj. Triduct Acerroj.
	L	l	Lf	l	l	Lj	e								
	m	m	m	m	m	m	µm		m		m		Kg	Kg	Kg
60	6	0.315	5,70	0.315	0,400	0,70	200	4	1,8	4	1,2	0,117	0,117	0,148	
80	6	0,315	5,70	0,315	0,400	0,70	200	4	2	4	1,6	0,117	0,117	0,148	
100	6	0,315	5,70	0,315	0,560	0,70	200	4	2,3	4	1,8	0,117	0,117	0,210	
125	6	0,400	5,70	0,400	0,560	0,70	200	4	2,6	4	2,2	0,148	0,148	0,210	
150	6	0,400	5,70	0,400	0,560	0,70	200	4	2,9	4	2,6	0,148	0,148	0,210	
200	6	0,560	5,70	0,560	0,710	0,70	200	4	3,6	4	3,4	0,210	0,210	0,263	
250	6	0,710	5,70	0,710	0,900	0,70	200	4	4,2	4	4,4	0,263	0,263	0,333	
300	6	0,710	5,70	0,710	1,120	0,70	200	4	4,9	4	5,2	0,263	0,263	0,333	
350	6	0,900	5,70	0,900	1,120	0,70	200	4	5,6	4	6	0,333	0,333	0,437	
400	6	0,900	5,70	0,900	1,120	0,70	200	4	6,2	4	6,8	0,333	0,333	0,437	
450	6	1,120	5,70	1,120	1,250	0,70	200	4	7,6	4	7,6	0,437	0,437	0,437	
500	6	1,120	5,70	1,120	1,600	0,70	200	4	8,3	4	8,4	0,437	0,437	0,463	
600	6	1,250	5,70	1,250	1,600	0,70	200	4	9,6	4	10	0,463	0,463	0,593	
700	7	1,600	6,70	1.600	2,240	0,80	200	5	13,6	4	1,6	0,593	0,593	0,593	
800	7	1,800	6,70	1,800	2,240	0,80	200	5	15,3	4	13,2	0,666	0,666	0,829	
900	7	2,240	6,70	2,240	2,500	0,80	200	5	16,9	4	14,8	0,829	0,829	0,829	
1000	7 8.27	2,240	6,70 7,70	2,240	2,500	0,80	200	5 6	18,5 22.2	4	16,4	0,829	0,829	0,925	
1100	7	2,500	6,70	2,500	2,500	0,80	200	5	20,1	4	18,2	0,925	0,925	0,925	
1200	8.26	2.500	7,70	2,500		0,80	400	6	26,1	4	19,8	1.850	1.850	1,850	
1400	8.19	2.800	7.70	2,800		0.80	400	6	30,6	4	23	2,070	2.070		
1500	8.18	3.100	7.70	3.100		0.80	400	6	32,5	4	24,6	2.200	2.200		
1600	8.18	3,100	7.70	3.100		0.80	400	6	34,4	4	26,2	2.290	2.290		

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

MANGA DE POLIETILENO

1800	8.17	3,600	7,70	3,600		0,80	400	6	38,4	4	29,4	2,610	2,610	

SAINT-GOBAIN
CANALIZACIÓN

MANGA DE POLIETILENO

Manga precortada para tubería standard DN 60-600

DN	Manga							Ligadura		Cinta adhesiva	
				Espesor	Nº mangas de caña y junta por rollo	Longitud protegida por rollo	Peso de un rollo	Núm. por tubo.	Long. por tubo	Núm. por tubo.	Long. por tubo.
	I	Lf	Lj	E							
	mm	m	m	µm		m	Kg		m		m
60	315	5,80	0,80	200	20	120	15	4	1,8	4	1,2
80	315	5,80	0,80	200	20	120	15	4	2	4	1,6
100	315	5.80	0,80	200	20	120	15	4	2,3	4	1,8
125	400	5.80	0,80	200	20	120	19	4	2,6	4	2,2
150	400	5,80	0,80	200	20	120	19	4	2,9	4	2,6
200	560	5,80	0,80	200	20	120	27	4	3,6	4	3,4
250	710	5,80	0,80	200	20	120	34	4	4,2	4	4,4
300	710	5,80	0,80	200	20	120	34	4	4,9	4	5,2
350	900	5.80	0,80	200	15	90	33	4	5,6	4	6
400	900	5,80	0,80	200	15	90	33	4	6,2	4	6,8
450	1120	5.80	0,80	200	15	90	40	4	7,6	4	7,6
500	1120	5,80	0,80	200	15	90	40	4	8,3	4	8,4
600	1250	5,80	0,80	200	15	90	45	4	9,6	4	10

3. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DE LA E.B.G., E.T.A.P. Y SU CAMINO DE ACCESO

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

**ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA
EL PROYECTO CONSTRUCTIVO
DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO,
UNA ESTACIÓN POTABILIZADORA (ETAP),
Y SU CARRETERA DE ACCESO.
LLOSA DEL CAVALL.
SOLSONÈS.**

INFORME: 1498P4322

CLIENTE: UTE LLOSA DEL CAVALL, S.A.

FECHA: 30 DE AGOSTO DEL 2.011

SONDEIGS – ENGINYERIA GEOLÒGICA – GEOLOGIA DEL MEDI AMBIENT – HIDROGEOLOGIA – GEOTÈRMIA
c.Rocafort 261, àtic 2a - 08029 BARCELONA Tel. 93 540 85 42 - Fax 93 540 85 39
www.boschiventayol.com info@boschiventayol.com

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS Informe 1498P4322

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO, UNA ESTACIÓN POTABILIZADORA (ETAP), Y SU CARRETERA DE ACCESO. LLOSA DEL CAVALL. SOLSONÈS.

ÍNDICE - PÁGS.-

1. INTRODUCCIÓN. - 3 -

2. OBJETIVOS. - 4 -

3. TRABAJOS REALIZADOS. – 4 -
3.1. Sondeos a rotación con extracción contínua de muestra. – 5 -
3.2. Estaciones Geomecánicas y cartografía geológica. - 6 -
3.3. Campaña de ensayos de laboratorio. – 7 -
3.4. Cumplimiento del Codi Técnico de la Edificación. – 7 -

4. CONTEXTO GEOLÓGICO. - 9 –
4.1. Situación Geográfica. – 9 -
4.2. Contexto Geológico General. – 10 -
4.3. Litología y características geotécnicas. – 12 -

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA. – 15 -

6. SISMICIDAD. - 15 -

7. CONCLUSIONES. – 15-
7.1. Estación de bombeo. – 15 -
7.2. Estación Potabilizadora y Carretera de acceso. – 17 -

ANEJOS.

8. FOTOGRAFÍAS.
9. MAPAS DE SITUACIÓN DE LOS SONDEOS.
10. CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA.
11. PERFILES GEOLÓGICOS.
12. PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS.
13. ACTA DE RESULTADO DE LOS ENSAYOS (GRÁFICAS DE LOS SONDEOS).
14. ACTA DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO, UNA ESTACIÓN POTABILIZADORA (ETAP), Y SU CARRETERA DE ACCESO. LLOSA DEL CAVALL. SOLSONÈS.

1. INTRODUCCIÓN.

A petición de la empresa UTE LLOSA DEL CAVALL, se ha realizado el estudio geotécnico para el proyecto de construcción de una Estación de Bombeo, una Estación potabilizadora de agua (ETAP), y la carretera de acceso que unirá las dos infraestructuras.

El proyecto se desenvolupa a 1.5 km al sud, y aguas debajo de la Presa de la Llosa del Cavall, (Solsonès), y el objectivo básico es el de potabilizar parte del agua del embalse, para poderla suministrar a diferentes poblaciones de las comarcas del Solsonès, Anoia, y el Bages, en Cataluña.

La estación de bombeo se situará en una plataforma topográfica adosada al margen izquierdo del valle del río Cardener, que es el que rellena el embalse, y adyacente al lado occidental de la carretera que va de los municipios de Solsona a Sant Llorenç de Morunys. La cota topográfica de esta plataforma es la +730,0 m aproximadamente.

La planta de la estación de bombeo será rectangular, con unas dimensiones aproximadas de 10*20 m. Se han analizado dos posibles emplazamientos de la estación de bombeo en la plataforma descrita.

Se construirá una carretera de acceso a la Estación Potabilizadora (ETAP), que tendrá una longitud de 600 m, y salvará un desnivel ascendente de 70 m. Esta carretera constará con 3 giros pronunciados de 180º, en su ascenso. Los puntos con máxima excavación que plantea el proyecto tienen unos desmontes de unos 7.0 m de altura, y de hasta unos 6.8 m para los terraplenes.

La Estació de Tratamiento de Aguas Potables (ETAP), se construirá en una plataforma que se excavará en la vertiente oriental convexa del Tossal de l'Águila (1.205 m), en la denominada solana del Torrenteller.

Esta excavación tendrá su base entre las cotas +777.0 a +785 m, según las zonas, lo cual implica un desmonte de hasta 18 m en algunos puntos.

La mayor parte de los taludes a excavar tanto en la ETAP, como en la carretera de acceso, estarán orientados al este o al sudeste.

No se prevén grandes cargas en los pilares de la ETAP, y la altura de agua en los depósitos no sobrepasará los 5.0 m de altura.

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS Informe 1498P4322

2. OBJETIVOS.

En base a los antecedentes precedentes, los objetivos en que se ha concretado el presente estudio geotécnico son los siguientes:

a) Análisis del contexto de la zona, para identificar posibles procesos geológicos que puedan afectar las obras previstas. Estabilidad de las vertientes actuales.

b) Definición del perfil litológico del subsuelo hasta una cota suficiente para la cimentación de la estación de bombeo y la estación potabilizadora (ETAP). Estudio de dos posibles emplazamientos en la estación de bombeo.

c) Parámetros geotécnicos de identificación y resistencia de las capas perforadas.

d) Establecimiento de estaciones geomecánicas en afloramientos del sustrato rocoso.

e) Determinación de la cota del nivel freático. Agresividad del agua al hormigón, si se tercia.

f) Análisis de las posibles soluciones de cimentación. Propuesta de una tipología de cimentación adecuada desde el punto de vista de la capacidad de carga, así como respecto de los asientos posteriores a la construcción.

g) Excavabilidad del terreno, y datos para el cálculo de los empujes de tierras, contra los muros perimetrales de las estaciones.

h) Ángulos recomendados para los desmontes de la carretera y de la ETAP. Medidas de estabilización aconsejadas.

y) Sismicidad.

3. TRABAJOS REALIZADOS.

Para dar respuesta a estas cuestiones, discontinuamente entre los días 22 de diciembre de 2.009, y 15 de enero del 2.010 (incluyendo un corto periodo vacacional entremedias), se han efectuado los siguientes trabajos:

- Perforación de 4 sondeos a rotación con obtención de muestra continúa.
- Levantamiento de estaciones geomecánicas en los afloramientos rocosos.
- Cartografía geológica del emplazamiento de las obras.
- Campaña de ensayos de laboratorio.

3.1. Sondeos a rotación con extracción de muestra continúa.

Para la perforación del sondeo S-3, ha habido que abrir un camino de acceso para la sonda perforadora. Este camino tiene unos 200 m de longitud y una fuerte pendiente, abierto con muchas dificultades, a través de un sector rocoso y emboscado.

Todos los sondeos se han efectuado con nuestra sonda Rolatec RL-48c. Para la perforación se ha utilizado batería simple de diámetro inicial de 101 mm. La perforación se ha realizado inicialmente en seco, pero dada la presencia de grandes bloques de roca en la zona de la estación de bombeo, y la detección del sustrato rocoso directamente en la zona de la ETAP, ha habido que perforar con circulación de agua, utilizando en los tramos rocosos, batería doble giratoria, con corona de diamante, de 86 mm de diámetro.

En los sondeos de la estación de bombeo, y en los primeros 6 m de la estación ETAP, ha habido que revestir las paredes del sondeo, con tubería provisional de 98 mm de diámetro, para la contención de las paredes.

Los sondeos se han llevado a cabo siguiendo la norma XP 94-202, y nuestra empresa está debidamente acreditada por la Generalitat de Cataluña, como laboratorio de la construcción, ámbito GTC de sondeos, ensayos in situ y presa de muestras para reconocimientos geotécnicos, código 06146*GTG06(B).

Todos los testigos obtenidos han sido descritos in situ por un geólogo, permanentemente situado a obra, y depositados temporalmente en cajas de muestras, que han sido fotografiadas y se incluyen al anexo 8, a finales de esta memoria.

La profundidad lograda en cada sondeo ha sido la siguiente:

Núm. de sondeo	Profundidad (m)	Material perforado	Total de metros perforados (m)
S-1	21.0	6.3 m rellenos suelos + 14.7 m gravas y bloques	62.6 m, de los cuales:
S-2	18.0	18.0 m relleno de gravas y bloques	11.9 m en relleno de suelos 32.7 m en relleno de gravas y bloques
S-3	18.0	6.0 m roca de dureza media + 12.0 m roca dura	6.0 m en roca media 12.0 m en roca dura
S-4	5.6	5.6 m relleno de suelos	

Durante la ejecución de los sondeos se han realizado un total de 26 ensayos S.P.T., consistentes en la hinca de un aparato normalizado mediante la caída automatizada de una maza de 63.5 kg de peso, con una caída libre de 76 cm. La hinca se efectúa en cuatro tramos de 15 cm cada uno, denominándose valor N a la suma de los dos valores más bajos de los tres últimos tramos. El ensayo está regido por la norma UNE-EN ISO 22476-3:2006.
El valor mencionado del ensayo SPT, N, queda representado en las gráficas de sondeo expuestas en el anexo, aunque para hacer los cálculos de resistencia y deformabilidad del

terreno se debería utilizar el valor N60%, que corresponde a multiplicar el valor N por un factor de 1.1 a 1.4. La justificación de este procedimiento se describe al final de este capítulo.

También se ha obtenido 1 muestra inalterada (M.I.) utilizando el tomamuestras de pared gruesa con pared de PVC interior de 63 mm de diámetro y 60 cm de longitud. El tomamuestras de pared gruesa es introducido al terreno por golpeo, utilizando el dispositivo automático del SPT. Estas muestras con camisa de PVC se sellan en sus extremos con tapones de caucho.

También se han parafinado 3 muestras representativas de testigos de roca.

En el sondeo perforado en el sustrato rocoso, se ha determinado el índice RQD de la roca.

Inicialmente se habían previsto también algunos ensayos de penetración dinámica DPSH, pero a la vista de la naturaleza del subsuelo: con rellenos con grandes bloques de roca, o directamente el sustrato rocoso, se desestimó su utilización.

3.2. Estaciones Geomecánicas y Cartografía Geológica.

Se han efectuado 4 estaciones geomecánicas, aprovechando los múltiples afloramientos rocosos que hay, tanto en la zona de la futura ETAP como en sus alrededores, y también en la zon de la futura carretera de acceso.

En estas estaciones, se han medido las características geológicas y estructurales de la roca: litología, buzamiento de los estratos, medida de planos de fracturación (diaclasas), así como datos de interés geotécnico cómo: alteración de la roca, espaciamiento entre diaclasas, grado de apertura, presencia de rellenos, etc.

Se han efectuado 2 proyecciones estereográficas en las cuales se han representado las dos orientaciones principales de los taludes de excavación que habrá a la obra, y que presentan inclinación SE y SSE. En cada una, se ha grafiado los polos y las cidográficas de los planes de discontinuidad del macizo rocoso: estratificación y diaclasado.

Con estos datos se ha realizado el test de estabilidad de Markland, para verificar la estabilidad de falcas rocosas o roturas planares que podría haber en los futuros desmontes en roca.

A partir de los datos de las estaciones geomecánicas y otros afloramientos, así como a partir de los sondeos realizados, se ha efectuado una cartografía geológica del sector, a una escala adecuada al trabajo que nos ocupa.

3.3 Ensayos de laboratorio.

Las muestras extraídas en los sondeos han sido trasladadas al Laboratorio Geopayma, debidamente acreditado por la Generalitat en el ámbito de los ensayos de laboratorio de Mecánica de Suelos. Algunas de las muestras han sido objete de los siguientes ensayos:

3 granulometrías
3 límites de Atterberg
1 ensayo de expansividad Lambe
3 resistencia a la compresión simple en roca
2 ensayos de estabilidad al agua.

3.4 Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.

La estación de bombeo, en la que se han efectuado 3 sondeos a rotación con extracción de muestra continua, es una instalación de tipo industrial destinada al bombeo del agua y no es un edificio en el sentido estricto del CTE, puesto que no hay una actividad humana permanente.

En cambio, la estación ETAP de tratamiento para potabilizar el agua sí que lo es. Se trataría de un edificio del tipo C-1, puesto que dispondrá de menos de 4 plantas, y el terreno sería T1 puesto que es formado por roca. Aun así la pendiente de la vertiente en que se construirá la ETAP, es superior a 15º, y por lo tanto su catalogación sería de terreno T3.

La zona de la estación potabilizadora ETAP, es actualmente de muy difícil acceso, puesto que se trata de una vertiente boscosa y rocosa, a través de la cual se ha tenido que abrir un camino de 200 m de longitud, con una pendiente muy pronunciada, para que la máquina de sondeos llegara en su punto al sondeo S-3.

De los tres puntos de reconocimiento necesarios según el CTE, se ha efectuado 1 sondeo a rotación con extracción de muestra continua (el mencionado S-3), y los otros dos puntos son 2 estaciones geomecànicas levantadas en los taludes existentes en el propio emplazamiento. En cualquier caso, se han observado y cartografiado otros muchos afloramientos de la roca en la propia parcela.

La profundidad del sondeo ha estado de 18 m, y además los taludes existentes en la vertiente han permitido la cartografía geológica que se adjunta, con lo cual queda justificado el reconocimiento efectuado desde el punto de vista de la CTE.

La estabilidad de los taludes se ha verificado a partir de las proyecciones estereográficas de los planes de discontinuidad, sobre las que se ha llevado a cabo el test de Marckland, para verificar la estabilidad de los desmontes.

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS Informe 1498P4322

Los ensayos in situ y de laboratorio han sido los adecuados para definir la naturaleza geotécnica del subsuelo.

La redacción del presente informe cumple con los requerimientos del CTE, y quedamos a su disposición para efectuar una visita de confirmación del terreno previsto una vez se abran los cimientos.

* * *

Anejos:

En el adjunto de anejos al final de la memoria, se recogen los siguientes datos:

- Fotografías de las cajas de muestras de cada sondeo, y de algunos taludes donde afloran los materiales del sustrato, así como de alguna vista general o local del sector.
- Los mapas de situación de los sondeos.
- La cartografía geológica elaborada para este trabajo.
- Las proyecciones estereográficas con los planos de discontinuidad del macizo rocoso.
- Los 2 perfiles geológicos-geotécnicos.
- Las gráficas de las 4 columnas de sondeo realizadas (Acta de sondeos).
- Finalmente, se induye el acta de resultado de ensayos de laboratorio.

* * *

CORRECCIÓN DE LOS VALORES DE GOLPEO SPT.

El valor N de golpeo SPT, sin ningún tipo de corrección, es el valor que aparece en las gráficas de los sondeos. Para utilizar las múltiples correlaciones existentes entre los valores SPT y otros parámetros geotécnicos, se tiene que hacer una corrección fundamental.

Esta corrección se debe de al hecho que los sistemas modernos de ejecución de los ensayos SPT aseguran una caída automática y fuerza libre de la demasiada, mientras que en los métodos antiguos, con los cuales se hicieron las correlaciones, la caída no era totalmente libre.

Para el cálculo de esta corrección, nos basamos en el método propuesto para.W. Skempton (1986), Geotecnique 36, nº 3, pp. 425-447 "Standard penetration test procedures and the effects in sands of overburden pressure, relative density, particle size, ageing and overconsolidation".

Siguiendo el criterio de este autor, el golepo observado N se tiene que corregir al valor que se habría medido utilizando una energía de golpeo específica. El valor que se propone es el de un 60% de la energía de caída libre. Incluso en el caso de caída automática, se produce una disipación de energía, debido a pérdidas en el golepo contra el yunque, y también por la absorción en las varillas. La energía obtenida con nuestros sistemas, siguiendo el razonamiento

de Skempton, tiene que ser próxima al 70-75%, y por lo tanto la corrección que se debe aplicar es de la orden de 1.2.

También se tiene que aplicar otra corrección, puesto que el tomamuestras utilizado no trae una camisa interior de zinc. Según Skempton, esta corrección es de 1.2, con lo cual la corrección global tiene que ser del orden de 1.4-1.5. Finalmente hay otra corrección, en ensayos a menos de 10 m de profundidad, y que oscila entre 0.75-1.00. En definitiva, según nuestro criterio, los valores obtenidos en los ensayos SPT N, se tienen que multiplicar por un factor mínimo de 1.4 (1.1 a 1.4 en ensayos a menos de 10 m de profundidad), para obtener el valor N60%, con el que se podrán realizar correlaciones con otros parámetros geotécnicos.

* * *

4. CONTEXTO GEOLÓGICO.

4.1. Situación Geográfica.

La zona de estudio se sitúa en el margen izquierdo del río Cardener, a 1.2 km al sur de la presa de la Llosa del Cavall, en una plataforma adyacente al oeste de la carretera de Solsona en Sant Llorenç de Morunys.

A poca distancia hay las casas de la Llosa del Cavall, y al lado oriental de la carretera del Mas de Sant Pere del Cavall.

La plataforma de la estación de bombeo se sitúa a la cota absoluta +730 m aproximadamente, y se encuentra en el eje de la zanja, o riera, de Capdevila.

Por otro lado, la estación ETAP se construirá en la vertiente o solana de Torrenteller, a una cota de excavación entre la +777 y la +784 m, lo cual implica la creación de un demsmonte de hasta 18 m en algunos puntos.

De hecho, la vertiente en cuestión tiene en este punto una forma convexa, dominada por el Tossal de l'Àliga (1205 m). Para llegar a este sector, ha habido que abrir con máquina giratoria, un camino de acceso con fuerte pendiente, y con una longitud próxima a los 200 m. La inclinación de la vertiente, a la zona donde se construirá la ETAP, es del orden de 30º en general, y más pendiente en tramos concretos.

La tabla que se expone a continuación, contiene las cotas topográficas absolutas de inicio de cada sondeo:

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS Informe 1498P4322

S-1	+728.0 m
S-2	+730.12 m
S-3	+793.38 m
S-4	+728.0 m

4.2. Contexto Geológico General.

Sustrato rocoso.

La zona de estudio se sitúa en el margen norte de la Cuenca Central Catalana, en un sector con presencia de sedimentos del tránsito Eoceno-Oligoceno. Estos sedimentos son contemporáneos de las fases de deformación más importantes de la formación de los Pirineos.

Los sedimentos en cuestión forman la parte alta de la discordancia progresiva sin-sedimentaria que se produjo cuando los materiales pirenaicos eran deformados por los mantos de corrimiento, y al mismo tiempo los relevos que se formaban eran ya erosionados y resedimentados en el margen sur de la cordillera.

Se trata de materiales de abanico aluvial, tipo cantos rodados y arenas, que hacia el sur pasan a sedimentos fluviales de ambiente más tranquilo, con presencia de arcillas.

Todos estos materiales, fueron posteriormente consolidados y cementados hasta llegar a formar los conglomerados, areniscas y argilitas que forman el sustrato del valle del Cardener en esta zona.

Así pues, los sedimentos del sustrato están formados por alternancias de conglomerados, areniscas y argilitas, en capas generalmente de grueso métrico, si bien también hay paquetes con intercallaciones centimétricas a decimétricas de areniscas y argilitas.

En este tramo del valle, bajo el Tossal de l'Águila (1205 m), s'observa como los estratos están ligeramente inclinados hacia el norte y nordeste, con buzamientos suaves, del orden de 10-18º. La continuidad de los estratos es elevada, y especialmente en los conglomerados, que forman los riscos más verticales, se pueden seguir durante centenares de metros a ambos lados del valle.

También se observa como los paquetes o estratos de conglomerado son más potentes hacia el norte, mientras que en dirección sur empiezan a predominar las capas de argilitas y de areniscas.

En la cartografía geológica efectuada, se han diferenciado 3 paquetes de conglomerados:

El primero, y más inferior, se sitúa unos poco metros por encima de la plataforma topográfica

donde se situará la estación de bombeo, y tiene un espesor de 3-5 m según los puntos. Es cortado justo debajo de la primera curva del camino actual que sube a la futura ETAP.

El segundo se sitúa en una posición central, y aflora en el camino actual justo debajo de la ETAP, donde hay el vértice geodésico 203, a la cota +767.17 m. Tiene un grueso de 6-7 m, y a unos 5-6 m por encima suyo, hay una otro banco de conglomerado (1.5 m), seguido de una arenisca (1.5 m), que han sido cortados por el nuevo camino de acceso en su punto de sondeo S-3.

El tercer nivel de conglomerado se sitúa unos metros por encima de donde se ha perforado el S-3, y forma el primer risco importante visible desde la carretera de la presa. Se ubica alrededor de la cota +800 a +815 m, en la vertical de la ETAP, y por encima de él existe un cierto rellano estructural, probablemente formado por rocas comparativamente más blandas tipo argilitas.

Todos estos conglomerados están formados por cantos rodados, con matriz arenosa, muy cimentados. Los clastos son de caliza y de arenisca principalmente, y su tamaño varía entre 2-6 cm.

Intercalados entre los bancos de conglomerado, hay dos otras litologías. En la primera, alternan en bancos de grueso decimétrico, niveles de arenisca grano fino a grueso, bastante cimentado, y niveles de argilitas ocres a rojizas, con pasadas de conglomerados.

La segunda es formada por potentes bancos de argilitas ocre-rosadas, en estratos de hasta 15 m de potencia, como sería el caso de la serie litológica atravesada en el sondeo S-3, y que formará una buena parte de la excavación de la ETAP.

Sedimentos Cuaternarios.
En algunas zonas de la vertiente, el sustrato rocoso está recubierto por un pequeño manto de alteración y coluvial, de edad cuaternaria. El grueso de estos depósitos es pequeño, entre pocos centímetros y unos 2.0-3.0 m. En la zona central de la futura carretera de acceso a la ETAP, se han cartografiado estos sedimentos, que aquí parecen tener una mayor presencia.

Están formados por limos arcillosos, con frecuentes clastos de arenisca y conglomerado, puesto que su origen es la erosión de las rocas del sustrato.

Un hecho importante a considerar, es que en toda la vertiente, se detectan en superficie, grandes bloques de conglomerado, algunos de dimensiones de 1 m de diámetro. Estos bloques, de origen muy reciente, como lo demuestra la adaptación en el crecimiento de algunos árboles, determinan que en la vertiente, se producen esporádicamente desprendimientos rocosos de los estratos de conglomerado superiores.

Este riesgo de desprendimientos debe ser tenido en consideración en las obras previstas.

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS Informe 1498P4322

Rellenos antrópicos.
La plataforma donde se construirá la estación de bombeo, en cualquier de las dos alternativas analizadas, no es de origen natural, sino que ha sido formada por el vertido de los materiales excavados durante la construcción de la presa y la propia carretera.

En los mapas de los anejos, se presenta un topográfico anterior a estos vertidos, en el que se aprecia perfectamente la topografía de este tramo de la riera o zanja de Capdevila. Este valle lateral orientado al sudeste, presentaba una pendiente homogénea hacia el Cardener.

A la vertical de la carretera de Solsona en Sant Llorenç de Morunys, el eje de la riera se situaba a cota +685 m, el que representa, hasta la cota +729 m de la plataforma actual, una altura máxima de relleno de 44 m.

Lógicamente este es el grueso máximo, y en el centro de la plataforma triangular, el grueso de relleno sería de 30-35 m, disminuyendo progresivamente hacia los márgenes.

En los sondeos S-1 y S-2, se ha perforado 21 y 18 m respectivamente, sin que se haya llegado a la base del relleno. En estos puntos de sondeo, es probable que el espesor de relleno tenga potencias de unos 25 m aproximadamente.

En los sondeos S-1 y S-4, en primer lugar hay una mezcla de gravas y cantos de conglomerado, y de arenisca en menor medida. Esta capa llega a tener hasta 6.2 m de potencia, y por debajo de ella (y desde la propia superficie en el S-2), hay un relleno que se puede definir casi como un pedraplén, formado por muchas gravas y bastentes bloques, algunos de medidas decimétricas, con mucha menor proporción de arcillas o de matriz fina.

Este pedraplén llega hasta la máxima profundidad lograda en los sondeos.

4.3. Materiales y características geotécnicas.

Sustrato rocoso.
Los materiales del sustrato son muy duros al nuestros efectos, especialmente los conglomerados y las areniscas. Estas dos rocas no se presentan muy alteradas, y se puede definir su grado de alteración de tipo II para los conglomerados, y con grado II-III en el caso de las areniscas.

En un ensayo de compresión simple en los conglomerados, se ha registrado una resistencia de 528 kg/cm^2. La densidad aparente es de 2.70 kg/cm^3. Los ensayos SPT en areniscas y conglomerados serían lógicamente de rechazo.

Los valores RQD (Rock Quality Design) son del orden de 85-93 en las areniscas y conglomerados.

En el caso de las argilitas, cuando estas afloran en superficie, sí que se detecta un cierto grueso de alteración, que disminuye en profundidad. Así por ejemplo, en el S-3, se determina la presencia de 2.0 m superiores con argilitas alteradas daramente, a grado IV-V según la escala internacional. A continuación la alteración disminuye progresivamente, y a partir de 6.0 m, la argilita no está alterada.

En los tramos más alterados, los valores SPT para la argilita están alrededor de N=23, pasando a rechazo a partir de los 3.5 m del S-3.

En esta franja de alteración, el comportamiento geotécnico es más propio de un suelo duro. Se clasificaría como un sedimento tipo CL según la tabla USCS. En efecto, entre el 62.4-80,1% del material son partículas finas, existiendo por lo tanto una cierta proporción de arena fina.

La plasticidad de la argilita es baja a media, con límite líquido de 31.2-36.8, y límite plástico de 20.1-20.8. No son argilitas con comportamientos expansivos significativos, puesto que en un ensayo Lambe, el resultado es de un índice de hinchamiento de 0.65 kg/cm^2, y una catalogación de "No Crítico".

Son argilites exentas en yesos, y su resistencia en los tramos poco, o nada, alterados es alta a nuestros efectos, con resistencias de compresión simple de 218-270 kg/cm^2. Su densidad aparente es de 2.6 Kg/cm^3.

Los valores RQD en las argilitas no alteradas, es de 72-100 en los tramos perforados del sondeo S-3.

Los conglomerados y las areniscas de la zona son rocas estables frente al agua, especialmente en el caso de los conglomedrados. En las argilitas su estabilidad frente al agua es bastante menor. Se han hecho 2 ensayos en este sentido, habiéndose determinado una pérdida en peso, después de la imersión en agua del 8.5-13.0%. Son valores indicativos que expuestas al agua, las argilitas, son rocas evolutivas que se pueden degradar con el paso del tiempo.

Tal como ya se ha dicho anteriormente, los estratos de la serie eocena-oligocena, buzan unos 10-18º hacia el norte. No se han apreciado grandes fracturas o fallas en la zona analizada.

El macizo rocoso es atravesado por una serie de discontinuidades o fisuras (diaclasas), que no tienen orientaciones aleatorias, sino que se repiten estadísticamente, formando una serie de famíles de planos de diaclasa, que han sido medidas y representadas gráficamente en las oportunas proyecciones estereográficas, presentadas al final de esta memoria.

Estos planes de diadasas afectan las tres litologías del sustrato rocoso.

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS Informe 1498P4322

La primera familia de diadasasa: (A), presenta un buzamiento promedio de 85º hacia el sur. La segunda familia (B), es casi vertical y sus planes tienen dirección casi norte-sur. La tercera familia (C) buza unos 75-80º hacia el sudeste.

En todas estas familias, el espaciado es de la orden de 1.0 m, se presentan poco a medianamente abiertas en general (0.5-2.0 mm), y sin o con poco relleno arcilloso. En el momento de hacer el estudio, se observó la presencia de algún flujo de agua en alguna fisura en conglomerados y areniscas, si bien era un momento (primeros días de enero de 2.010) con importantes lluvias en la zona.

A partir de el estado de fracturación de la roca, el índice RMR para cada litología es el siguiente:

Conglomerado: 70
Areniscas: 65
Argilitas no alteradas: 60

Estos valores se corresponden a rocas globalmente de buena calidad, especialmente en el caso de los conglomerados.

Sedimentos Cuaternarios.
Los sedimentos cuaternarios, formados por coluviones y suelos de alteración del sustrato, tienen propiedades geotécnicas moderadas, propias de suelos de compacidad media a baja.

Además su posición, en zonas con fuerte pendiente, hacen que sean materiales proclives a generar desprendimentos, si se hacen excavaciones en los taludes donde se encuentran.

Rellenos antrópicos.
Los primeros 5-6 m de relleno en los S-1 y S-4 son de características geotécnicas flojas a medias. Los valores SPT han resultado variables entre N=3-31.

Los materiales de esta franja son una mezda de gravas y algunos bloques, con bastante matriz arcillosa marrón, constituyendo un material tipo GC según la clasificación USCS, con algún tramo CL.

Por debajo de la profundidad mencionada, o desde el inicio en el caso del Sondeo S-2, todos los valores SPT son superiores a N>20 y muchos de ellos (la totalidad en el caso del sondeos S-2), son de rechazo a la penetración.

Se trata de un material tipo entre todo uno y pedraplén, moderadamente deformable en el sector del S-1, pero menos deformable en la zona del S-2. Probablemente esta diferencia se

debe de a la mayor antiguedad de los depósitos del S-2, y a su mayor presencia de bloques. Con todas estas premisas, se puede asumir para el relleno, una cohesión de 0.1 kg/cm^2, un ángulo de fricción de 35º, y una densidad de 2.0 *Tm/m^3. El módulo de deformación tiene que ser próximo a los 150-200 kg/cm^2.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

Durante la ejecución de los sondeos no se ha encontrado agua en ninguno de ellos.

Es probable que haya un pequeño acuífero en la zona basal de los rellenos antrópicos, pero a más de 20 m de profundidad bajo la superficie actual, y por lo tanto sin ninguna incidencia en las obras previstas para la estación de bombeo.

La permeabilidad del relleno antrópico tiene que ser moderada a alta, y se puede evaluar en una media mínima de 0.5 m/día. La permeabilidad sería por porosidad.

El macizo rocoso es permeable por fisuración a través de los planos de diaclasas subverticales que lo atraviesan. No se ha detectado agua en el S-3, pero no es descartable que en épocas de fuertes lluvias, haya una cierta circulación por entre las fisuras de la roca. Los caudales no serán nunca muy importantes, pero esta posibilidad de un cierto flujo bebe considerarse en las obras de excavación, con el fin de poder disponer y prevenir con oportunos drenajes.

6. SISMICIDAD.

La Llosa del Cavall, según la norma de construcción sismoresistente NCSE-02, se sitúa en una zona con aceleración sísmica básica de ab= 0.04*g, con un coeficiente de contribución de k=1.

El coeficiente C del terreno es de C=1.2 en la zona de la ETAP, debido a la presencia del sustrato rocoso. Y de C=1.5 en la zona de la estación de bombeo, por el importante espesor en rellenos antrópicos que existe en este sector.

7. CONCLUSIONS.

7.1. Estación de Bombeo.

Esta instalación se situará encima de un relleno antrópico, formado por una mezcla de gravas y bloques de conglomerado y de arenisca, con un poco de matriz arcillosa. Esta matriz es más importante en los primeros 6.0 m del sondeo S-1.

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS Informe 1498P4322

Las tierras del relleno se pueden considerar como un material "todo uno" en los primeros metros del S-1, y como un pedraplén en el resto de zonas.

Este mismo relleno se sitúa bajo la carretera de Solsona en Sant Llorenç de Morunys, y forma el talud que hay entre ésta y el río Cardener.

No se han observado indicios de inestabilidad de masas de tierras en este talud o en la carretera, y probablemente, el ángulo de fricción del pedraplén, que debe de ser de la orden de 35º como mínimo, es compatible con la estabilidad del talud. De todos modos, cualquier excavación en este talud oriental de la carretera, podría inestabilizar las masas de tierras del relleno en la coronación de la carretera, y en cualquier caso, el relleno siempre será algo más deformable cerca de la carretera, que no en la parte interior de la plataforma donde se construirá la estación de bombeo.

Por otro lado, la compacidad y resistencia del terreno, en sus primeros 5-6 m, es superior en la zona donde se ubica el sondeo S-2, que no en la zona de los S-1 y S-4.

Por todos estos motivos, geotécnicamente sería más aconsejable que la estación de bombeo se situara en un sector interior de la plataforma, como sería la posición del S-2.

La capacidad portante del terreno se ha evaluado teniendo en cuenta la naturaleza del relleno tipo pedraplén del subsuelo, e incorpora ya un coeficiente de seguridad de F=3.

La tensión admisible aconsejada en este emplazamiento es de 1.5 kg/cm^2.
En función de las cargas previstas, se podrán plantear zapatas directas convencionales, aisladas o corridas. Estas zapatas serían superficiales, con su base a unos 0.8 m bajo la actual superficie. Si se debe realizar alguna excavación del terreno en sótano, las zapatas también se situarían unos 0.8 m por debajo la solera de la excavación.

Los asientos previstos serán inferiores a 1.0 cm, y por lo tanto admisibles.

Si por las cargas existentes salen unas zapatas muy grandes, entonces se puede plantear una losa, que podrá soportar la misma tensión mencionada. Si para el cálculo de la losa hace falta el módulo de balasto, el correspondiente a un ensayo de placa de carga es de k30= 6 kg/cm^3.

El terreno a excavar puede presentar algunos problemas de extracción, por la presencia de grandes bloques de conglomerado. También puede ser dificultosa la excavación de las zanjas de cimentación, especialmente para mantener unas paredes homogéneas, lo que puede planear un exceso de hormigón utilizado.

Si se precisa de datos para el cálculo de empujes de tierras contra los muros, se pueden utilizar los siguientes parámetros de resistencia al corte:
Cohesión: 0.1 kg/cm^2.

Ángulo de fricción: 35º
Densidad: 2.0 *Tm/m^3.

No hay en el subsuelo la presencia de sustancias agresivas o nocivas al hormigón, y este no es en ninguna manera expansivo. Tampoco hay ningún nivel freático superficial que pueda incidir en las obras.

Sí que se tendrá que garantizar el correcto drenaje del torrente de Capdevila, por un lateral de la plataforma y bajo la carretera.

Si por motivos de proyecto, se debe construir la estación de bombeo en el emplazamiento del S-1, la capacidad portante del subsuelo es más reducida, por la presencia de tierras más arcillosas en los primeros 6.0 m de este sector. Y la tensión de trabajo resulta ahora de la orden de 0.8 kg/cm^2. En este caso es probable que, en función de las cargas, haya que hacer una losa continua, y el módulo de balasto baja ahora a 3.0 kg/cm^3.

Si se hacen excavaciones en este sector del sondeo S-1, los parámetros de resistencia al corte del subsuelo, en los primeros 6.0 m de terreno, son:

Cohesión: 0.1 kg/cm^2.
Ángulo de fricción: 29º
Densidad: 1.90 *Tm/m^3.
En los dos posibles emplazamientos, hay terreno lateral disponible, y por lo tanto se pueden plantear excavaciones con taludes 1/1(V:H), con posterior ejecución de muros encofrados a dos caras.

7.2. Estación potabilizadora ETAP, y carretera de acceso.

La Estación potabilizadora se construirá íntegramente en el sustrato rocoso de argilitas, areniscas y conglomerados.

La resistencia de estos materiales es elevada, y conduciría a tensiones admisibles altas, del orden mínimo de unos 7-8 kg/cm^2 en el caso de las rocas menos compactas que son las argilitas. Estas argilitas serán mayoritarias en la zona de plataforma de la estación.

Cómo con estas tensiones es probable que resulten unos cimientos demasiado reducidos, se propone una tensión de diseño de unos 4.5 kg/cm^2. En cualquier caso, las zapatas tendrán una anchura mínima adecuada a su función estructural de transmisión de cargas.

Esta tensión sería para zapatas directas, mínimamente empotradas unos 0.5 m en el sustrato rocoso.
No hay en el terreno sustancias agresivas al hormigón, ni yesos, y si bien las argilitas son

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS Informe 1498P4322

débilmente expansivas, no hay que tomar medidas especiales en este sentido, que no sea cuidar el drenaje y evitar la entrada masiva de agua junto a los cimientos.

Los asientos para las cargas previstas serán casi inapreciables.

En cuanto a las excavaciones para la construcción de la ETAP, el proyecto prevé realizar un desmonte importante en la vertiente, del orden de una veintena de metros en algunos puntos.

El material a excavar son rocas con resistencias a compresión simple superiores a 200 kg/cm^2, y por lo tanto su extracción tendrá que ser hecha mayoritariamente mediante voladuras.

En lo alto de los taludes que se tendrán que hacer, se intercepta con el tercer banco de conglomerados, pero por debajo predominan las capas de argilitas y areniscas de grano fino.

Los taludes previstos en proyecto tienen una inclinación 2.5/1(V:H), cercana por lo tanto a los 70º. Las orientaciones principales de estos taludes son NE-SW, efectuando una pequeña corbatura adaptada al relieve, tal como se ha grafiado en las proyecciones estereográficas adjuntas.

Estas orientaciones y pendientes de talud son muy cercanas al buzamiento de las diaclasas de la familia C, y a su intersección con la familia A de diaclasas.
Si a partir del índice RMR del macizo rocoso, se calcula el índice SMR de Romana (Slope Mass Ratio), se obtienen los siguientes valores, suponiendo una voladura normal (no excesiva):

Conglomerado: índice SMR= 45-50
Areniscas: índice SMR= 40-45
Arghilitas: índice SMR= 35-40

A partir de estos valores se obtiene una clasificación de talud normal a un poco inestable.

Esta ligera inestabilidad proviene de la presencia de planos de discontinuidad y falcas rocosas, que son bastante paralelos en orientación, y buzamiento, a la pendiente propuesta en el talud.

Por este motivo consideramos que sería mejor reducir un poco la pendiente del talud a un ángulo tipo 2/1(V:H), cercano por lo tanto a 62º.

Incluso en la parte más alta de la vertiente, por encima del tercer banco de conglomerados, hay un cierto rellano en la pendiente actual, que permitiría la obtención de pendientes algo más suaves y por lo tanto más estables.

En cualquier caso, consideramos que habrá que emprender una serie de medidas correctoras y de refuerzo de los taludes que se creen, teniendo además en cuenta que a su pie habrá unas

estructuras que no pueden ser sometidas a riesgos de inestabilidad o desprendimientos de los taludes que que las dominan.

Estas medidas se pueden concretar en un anclaje sistemático del nivel superior de conglomerados, y del banco de arenisca, que son los que pueden producir desprendimientos rocosos y vuelcos de bloques de medida métrica.

Las argilitas que hay debajo, son rocas un poco evolutivas, en el sentido que se meteorizan y se degradan cuando están enfrentadas a la intemperie. Por este motivo se aconseja una protección del talud con mallas y revegetación. También se podría gunitar la superficie (previa colocación de malla), pero siempre dejando algunos pasos de drenaje, especialmente en los contactos entre areniscas/conglomerados y las propias argilitas, puesto que se pueden producir pequeños flujos de circulación de agua durante épocas de lluvias en el techo de las argilitas.

El pie del talud también se podría proteger con una barrera o berma antidesprendimientos.

En cuanto a la carretera de acceso a la ETAP, los taludes propuestos del orden de 3/1(V:H), pueden ser tolerables, para las alturas previstas de hasta 4-5 m. Para alturas mayores, de entre entre 5-8 m, es mejor reducir la pendiente a 2.5/1(V:H). En la parte central de la carretera (P.K 0+330 a 0+430 m), los desmontes tendrán una parte en sedimentos coluviales cuaternarios, por lo que la pendiente tendría que acercarse a 2/1(V:H).
Los materiales excavados se pueden aprovechar para terraplenes, puesto que serán materiales almenos "tolerables" según el PG3.

Las argilites pueden utilizarse en núcleos de terraplén, guardando los fragmentos de arenisca y conglomerado para las caras exteriores. Los taludes del terraplén pueden ser del tipo 1/1.5(V:H).

* * *

Bosch & Ventayol, Geo-serveis S.L. resta a disposición del cliente para todos aquellos comentarios, o aclaraciones, que respecto de este estudio quieran hacer.

Nuestra empresa está acreditada por la Generalitat como Laboratorio de la Construcción: ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos. Nºde acreditación: 06146GTC06(B).

* * *

Barcelona, 30 de agosto del 2.011

Albert Ventayol
Geólogo. Col.Nº 163.
Diplomado en Hidrología Subterránea

ANEJOS

8. FOTOGRAFÍAS.

SONDEIGS – ENGINYERIA GEOLÒGICA – GEOLOGIA DEL MEDI AMBIENT – HIDROGEOLOGIA – GEOTÈRMIA
c.Rocafort 261, àtic 2a - 08029 BARCELONA Tel 93 540 85 42 - Fax 93 540 85 39
www.boschiventayol.com info@boschiventayol.com



Informe 1498P4322. Informe geotècnic per la construcció d´una estació de bombament i ETAP. Pantà de la Llosa del Cavall. Situació del sondeig S-1.



Sondeig S-1 de 0.0 a 3.0 metres.



Sondeig S-1 de 3.0 a 6.0 m.



Sondeig S-1 de 6.0 a 9.0 m.



Sondeig S-1 de 9.0 a 12.0 m.



Sondeig S-1 de 12.0 a 15.0 m.



Sondeig S-1 de 15.0 a 18.0 m.



Sondeig S-1 de 18.0 a 21.0 m.



Situació del sondeig S-2.



Sondeig S2 de 0 a 3 m.



Sondeig S2 de 3 a 6 m.



Sondeig S-2 de 6 a 9 m.



Sondeig S-2 de 9 a 12 m.



Sondeig S-2 de 12 a 15 m.



Sondeig S-2 de 15 a 18 m.



Situació del sondeig S-3.



Sondeig S-3 de 0 a 3 m.



Sondeig S-3 de 3 a 6 m.



Sondeig S-3 de 6 a 9 m.



Sondeig S-3 de 9 a 12 m.



Sondeig S-3 de 12 a 15 m.



Sondeig S-3 de 15 a 18 m.



Situació del sondeig S-4.



Sondeig S-3 de 0 a 3 m.



Sondeig S4 de 3 a 6 m.



Situació de l´àmbit d´estudi. Al marge oest de la carretera es situarà l´estació de bombament. Tota aquesta zona plana està formada per un reblert de terres sobrants dels treballs de construcció de la presa de la Llosa del Cavall.



Aflorament. Vista de l´alternança de capes argilites i gresos, amb una inclinació d´uns 10º.



Vista d´un aflorament de gresos amb passades de conglomerat.



Detall d´un bloc caigut de conglomerat.



Vista del banc de conglomerats del talús superior a la futura ETAP entre les cotes 800-815 m



Vista del talús proper al sondeig S-3, on alforen les argilites ocre-rosades amb algun tram de gres.

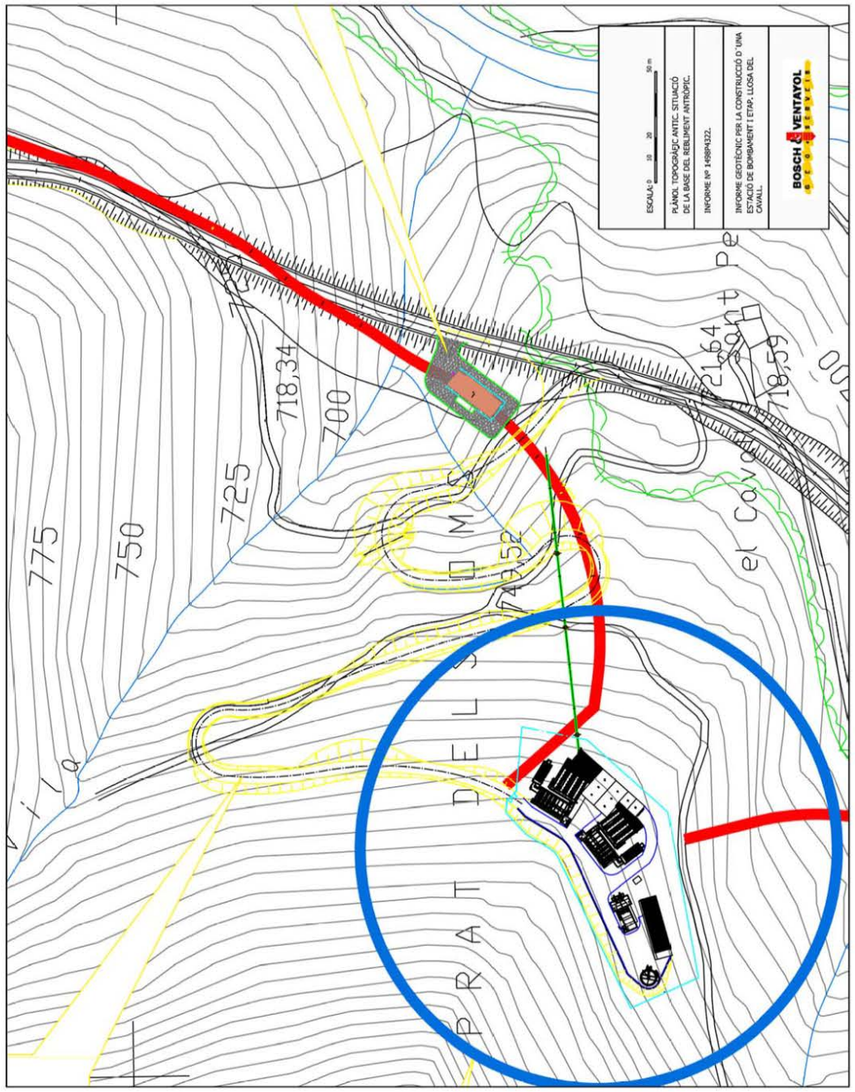


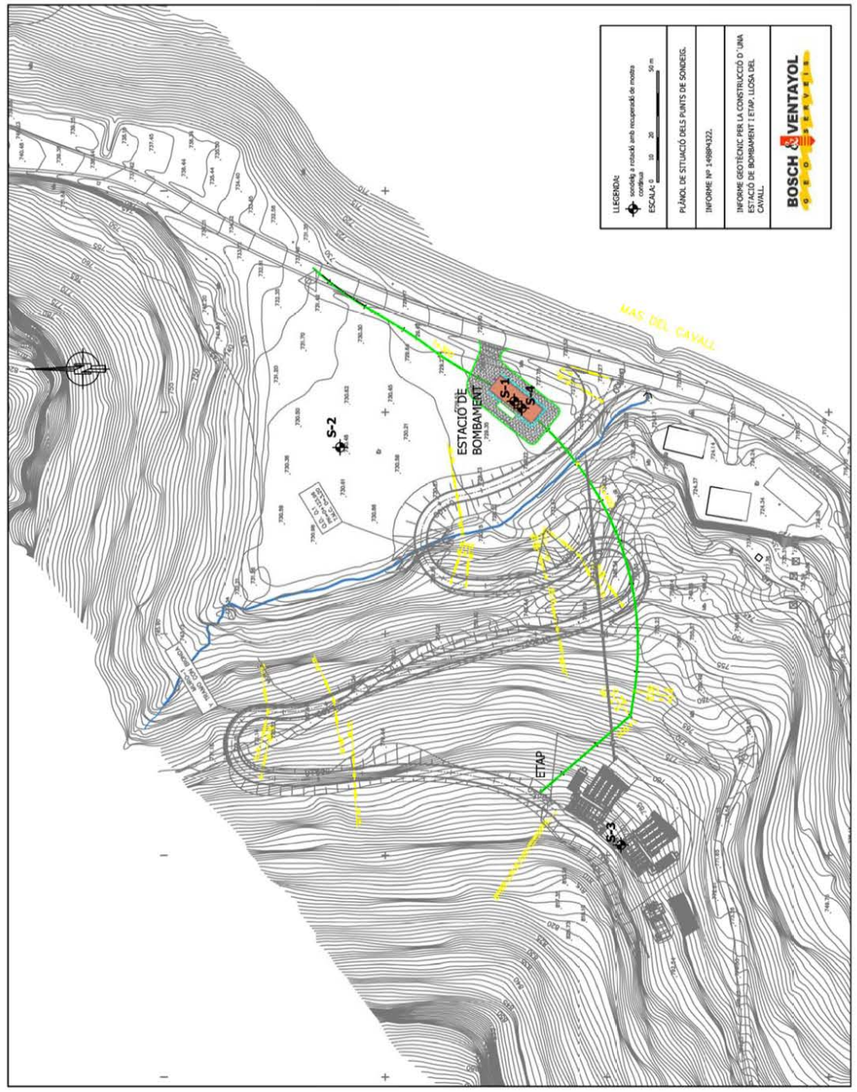
Detall de l´aflorament d´argilites i gresos, cabussant cap al nord-est les quals estan afectades per una família de fractures subvertical amb espaiat mètric.

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

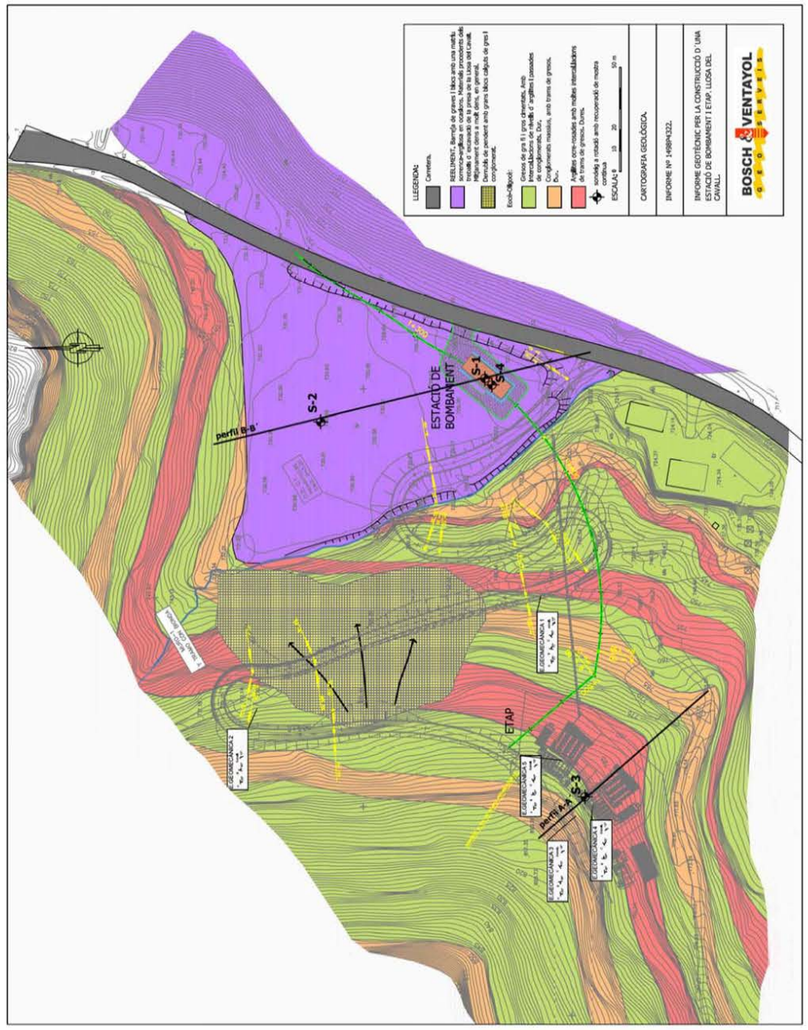
Informe 1498P4322

9. PLANO DE SITUACIÓN DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO.



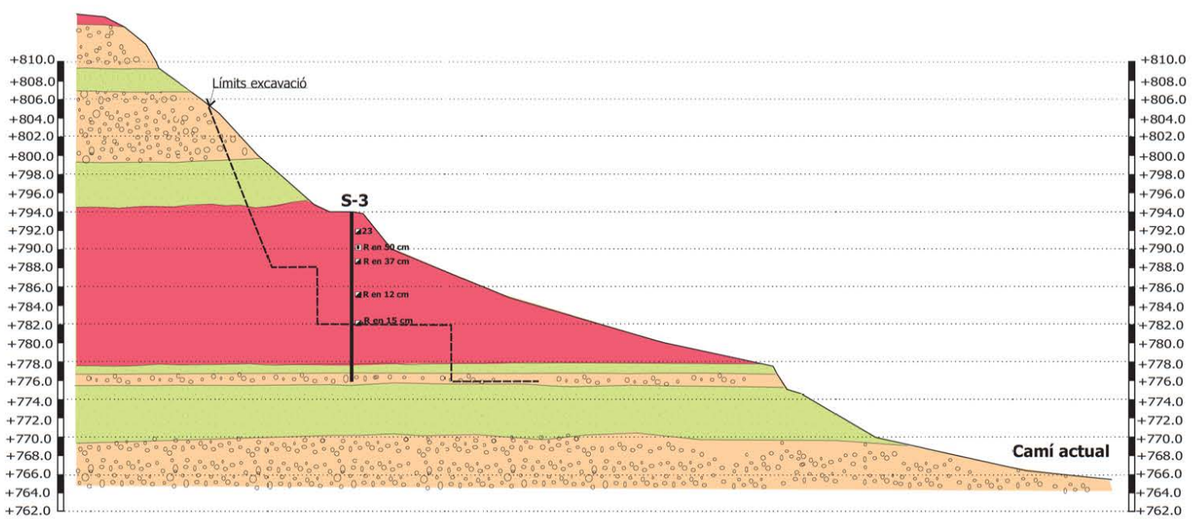


10. CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA.



11. PERFILES GEOLÓGICOS.

PERFIL A-A'



LLEGENDA:

REBLIMENT ANTRÒPIC. Barreja de graves, còdols i blocs (1-2m) de conglomerats, gresos i calcàries, amb indicis de matriu sorrenca argilosa. Material procedent de les excavacions de la presa de la Llosa del Cavall. Fluix a mitjanament dens a sostre, i molt dens a continuació.

SUBSTRAT ROCÓS EOCE- OLIGOCÈ

Substrat rocós. Eocè-Oligocè.Alternança de gresos, conglomerats i lutites ocre-vermelloses.

Conglomerats massius amb nivells de gresos. Dur.

Gresos de color gris, amb passades de conglomerats i intercal.lacions d´argilites. Dur.

Argilites ocre-vermelloses, amb una mica de sorra i fortament litificades. Dures.

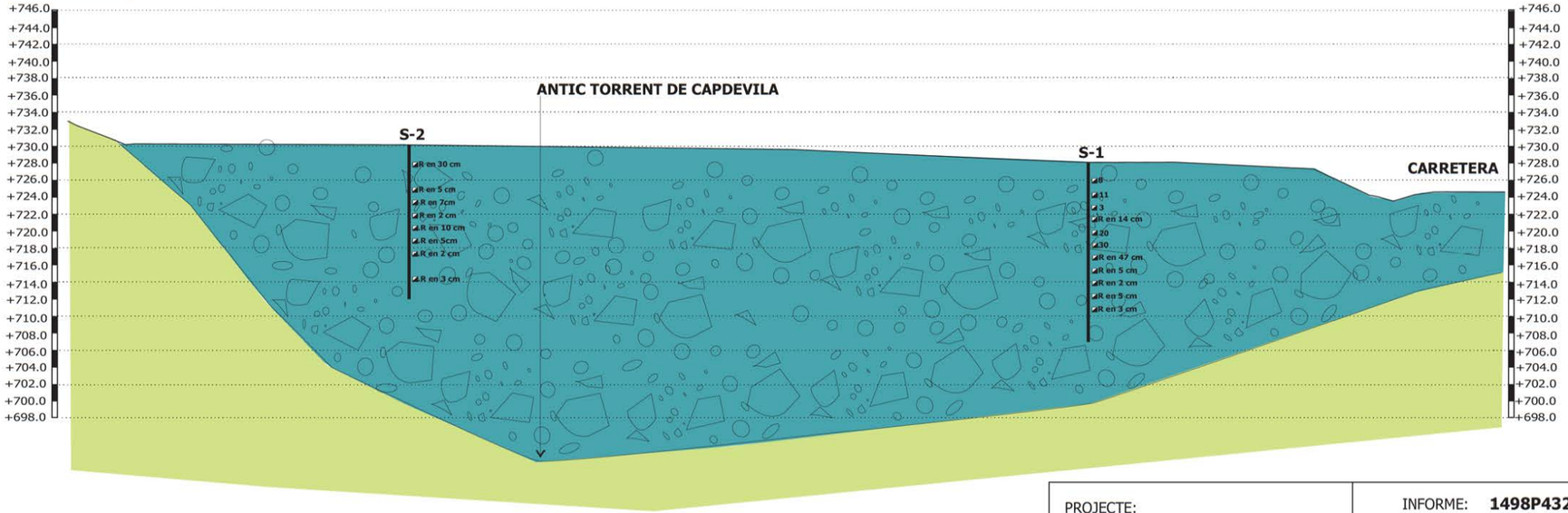
5 Valor N30 en assaigs SPT.

19 Valor N15 en presa de mostra inalterada.

ESCALES: 0 10 20m

E.V=E.H 1/500 en Original A3

PERFIL B-B'



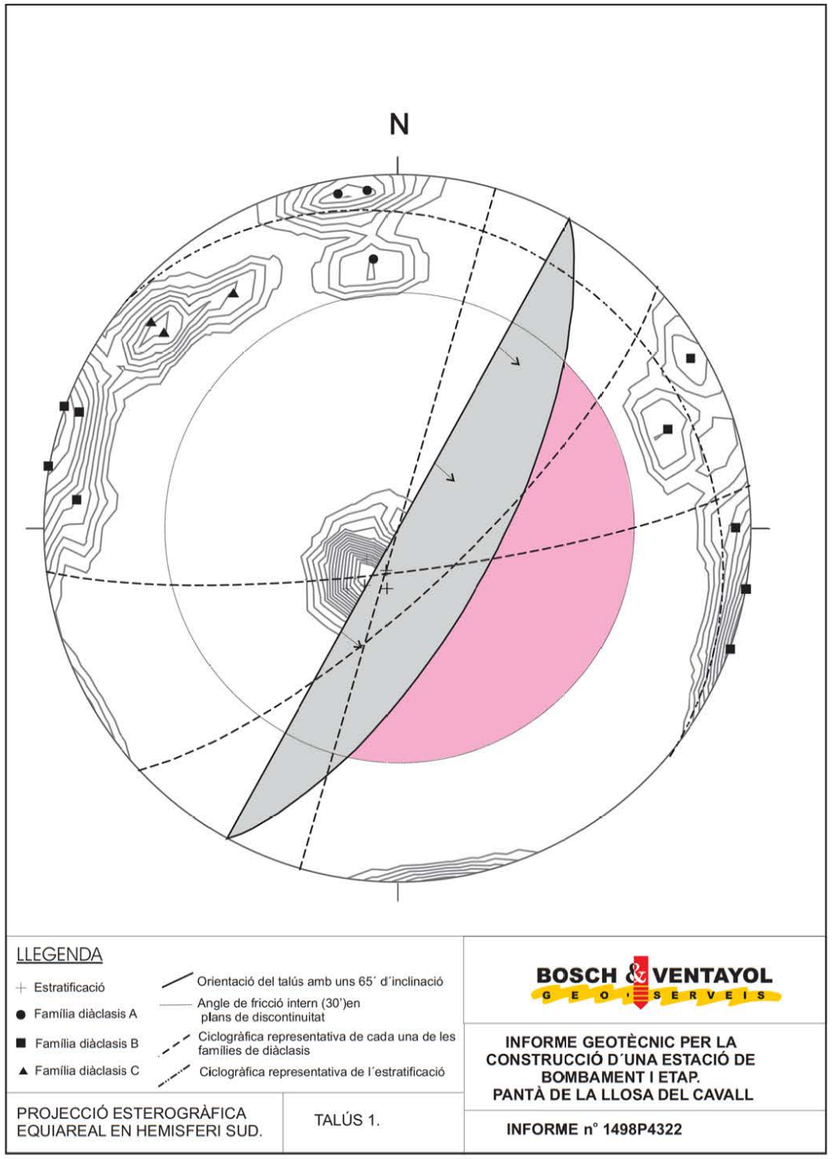
PROJECTE:

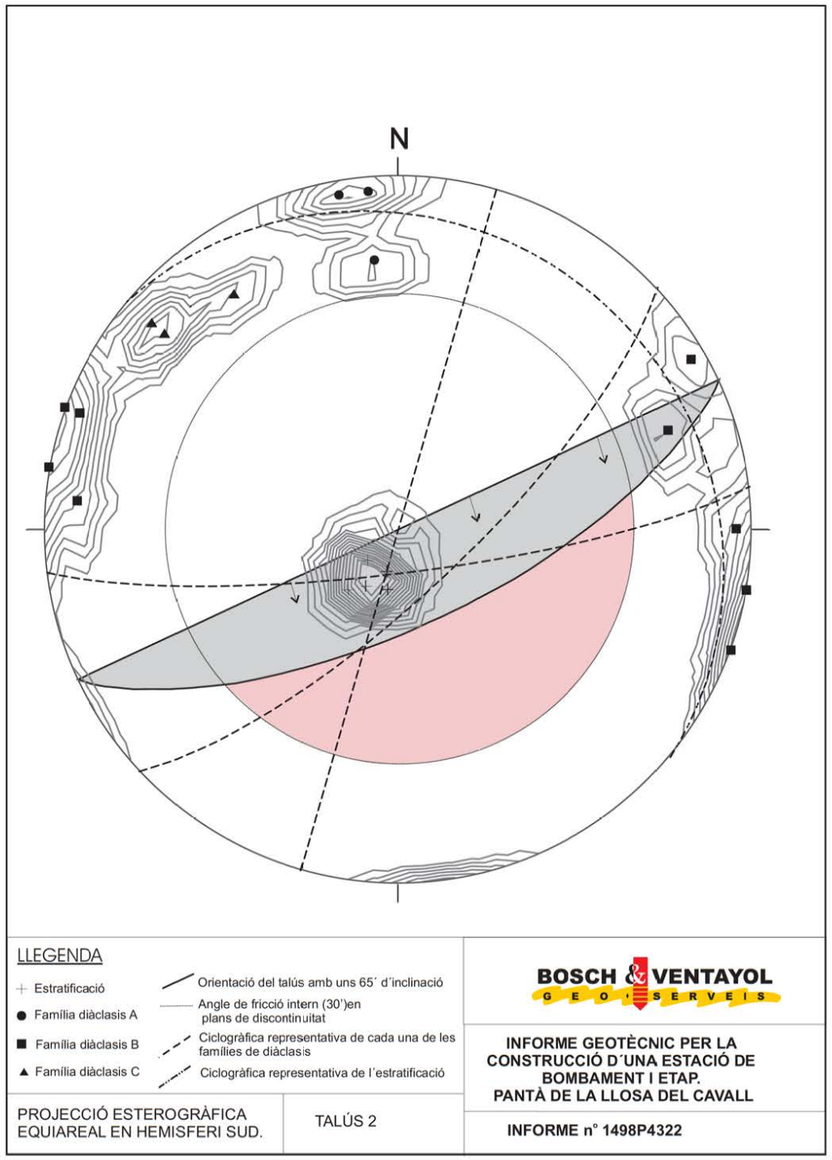
ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC PER LA CONSTRUCCIÓ D´UNA ESTACIÓ DE BOMBAMENT I ETAP. PANTÀ DE LA LLOSA DEL CAVALL.

INFORME: **1498P4322**

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

12. PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS.


N
LLEGENDA
Estratificació
Família diàclasis A
Família diàclasis B
Família diàclasis C
Orientació del talús amb uns 65° d´inclinació
Angle de fricció intern (30°)en plans de discontinuitat
Ciclogràfica representativa de cada una de les famílies de diàclasis
Ciclogràfica representativa de l´estratificació
BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
INFORME GEOTÈCNIC PER LA CONSTRUCCIÓ D´UNA ESTACIÓ DE BOMBAMENT I ETAP. PANTÀ DE LA LLOSA DEL CAVALL
PROJECCIÓ ESTEROGRÀFICA EQUIAREAL EN HEMISFERI SUD.
TALÚS 1.
INFORME nº 1498P4322


N
LLEGENDA
Estratificació
Família diàclasis A
Família diàclasis B
Família diàclasis C
Orientació del talús amb uns 65° d´inclinació
Angle de fricció intern (30°)en plans de discontinuitat
Ciclogràfica representativa de cada una de les famílies de diàclasis
Ciclogràfica representativa de l´estratificació
BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS
INFORME GEOTÈCNIC PER LA CONSTRUCCIÓ D´UNA ESTACIÓ DE BOMBAMENT I ETAP. PANTÀ DE LA LLOSA DEL CAVALL
PROJECCIÓ ESTEROGRÀFICA EQUIAREAL EN HEMISFERI SUD.
TALÚS 2
INFORME nº 1498P4322

13. ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS (GRÁFICAS DE SONDEOS)

Informe 1498P4322

ACTA DE RESULTATS D´ASSAIGS Rev 2 **Nº 1498P4322**

DATA D´EMISSIÓ: 9 de desembre de 2.009

DADES IDENTIFICACIÓ LABORATORI
NOM: BOSCH&VENTAYOL GEOSERVEIS S.L.
ADREÇA: C/Rocafort 261 àtic 2º. 08029-Barcelona
NIF: B 61.716.593
ÀMBIT ACREDITACIÓ: GTC
CODI IDENTIFICACIÓ: 06146GTC06(B)
DATA ACREDITACIÓ: 1 de març del 2006

LOCALITZACIÓ SONDEIGS:
Riera de Sant Llorenç. Gavà.
SONDA: RL-48c
SONDISTA: Epifanio López
MÈTODE EXTRACCIÓ: Rotació amb extracció de mostra contínua

DADES CLIENT
NOM: UTE LLOSA DEL CAVALL
ADREÇA: C/ Viriato, 47 – 08014 Barcelona
NIF: U-65130783

MÈTODE PERFORACIÓ		
Bateria simple	X	Diàmetre de mostra mínim 85 mm
Bateria doble	X	Diàmetre de mostra mínim 80 mm
Bateria triple		Diàmetre de mostra mínim 80 mm
Bateria triple amb extensió de paret prima		Diàmetre de mostra mínim 70 mm

CARACTERÍSTIQUES ASSAIGS SPT	X		
SPT amb dispositiu automàtic	Massa: 63.5 Kg	Alçada caiguda: 76 cm	
Cadència: 20-30 cops/minut	ϕ exterior barrillatge: 50 mm	Pes barrilles: 7 Kg/m	Punta normal

CARACTERÍSTIQUES EXTRACCIÓ SEGONS NORMA XP P94-202

TIPUS	C_o (%)	C_i (%)	C_a (%)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	D_3 (mm)	D_4 (mm)	IC	H(mm)	
SHELBY 94 mm	0	0	12.74	89	94.5	89	94.5	1	60	
SHELBY 81 mm	0	0	10.58	77.5	81.5	77.5	81.5	1	60	
SHELBY 71 mm (*)	0	0	10.63	67.5	71	67.5	71	1	60	
INALTERADA 85 mm	0	0	39.37	72	85	72	85	1	60	
INALTERADA 75 mm (*)	0	0	56.25	60	75	60	75	1	60	
SPT	0	0	112.3	35	51	35	51	1	60	
PISTÓ FIX	0	0	10.58	77.5	81.5	77.5	81.5	1	60	
TECSO NT 81 (*)	1.25	3.51	24.99	72.45	81	75	80	1	60	

(*) Assaigs fora d´Acreditació

CARACTERÍSTIQUES DE L´ASSAIG DPSH			
DPSH amb dispositiu automàtic	Punta perduda	Massa: 63.5 Kg	Alçada caiguda:76 cm
ϕ exterior barrillatge: 32 mm	Longitud barrillatge: 1.0 m	Pes barrilles: 8 Kg/m	Cadència 15-30 cops

El següent informe conté el resultat dels sondeigs i de l´extracció de mostres en base a la Norma XP P94-202. Els assaigs SPT segons la Norma UNE-EN ISO 22476-3:2006 i els resultats dels assaigs DPSH segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

Albert Ventayol Lázaro
Geòleg
Director de Laboratori

Rosor Soler Pujol
Geòloga
Responsable de sondeigs

Pàgina 1 de 5

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Membre de l' ACESEG Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1498P4322**

SITUACIÓ: **Estació de bombament de l´ETAP. Llosa del Cavall**

SONDEIG: S-1

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+728.0 m**

SONDA: **RL-48c** DATA:**22-24/12/09** NIVELL FREÀTIC: **no**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpejos N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

8	
11	
3	
R en14cm	
20	
30	
R en 47cm	
R en 5cm	
R en2cm	
Ren5cm	
Ren3cm	

0 REBLIMENT. Barreja de graves i còdols (1-10 cm de diàmetre) amb una mica a força matriu argilosa marró. De 4.5 a 5.6 m hi ha una intercal.lació de llim beige moderadament compacte, amb graves. A una profunditat de 5.0 metres, indicis de restes vegetals. Fluix a mitjanament dens.

-6.3 REBLIMENT. BOLO de conglomerat.

-6.6 REBLIMENT. Barreja de graves i còdols amb una mica a força matriu argilosa marró. Mitjanament dens.

-11.7 REBLIMENT. BOLO de conglomerat gris rosat. Dur.

-12.8 REBLIMENT. Barreja de graves rodades i còdols amb indicis de matriu. Molt dens.

-13.5 REBLIMENT. BOLO de conglomerat. Dur.

-13.8 REBLIMENT. Barreja de graves rodades (bàsicament procedents de gresos i calcàries, alguns granits). El diàmetre promig és d´entre 2-3 cm si bé hi han blocs superiors als 15 cm. Molt dens.

-16.4 REBLIMENT. BOLO de conglomerat gris rosat. Dur.

-17.6 REBLIMENT. Barreja de graves i còdols, amb indicis de matriu argilosa. Clastes generalment rodats, i algun subangulós. Diàmetres promig de 4-5 cm, i alguns bolos superiors a 10-12 cm. Entre 19.8 i 20 metres de profunditat, s´ha perforat un bolo de 20 cm.

FI DEL SONDEIG A -21.0 METRES DE PROFUNDITAT.

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Membre de l' ACESEG Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1498P4322**

SITUACIÓ: **Estació de bombament de l´ETAP. Llosa del Cavall**

SONDEIG: S-2

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA:

SONDA: **RL-48c** DATA:**4-8/1/10** NIVELL FREÀTIC: **no**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpejos N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

R en 30cm	
R en 5cm	
R en 7cm	
R en 2cm	
R en 10cm	
R en 5cm	
R en 2cm	
R en 3cm	

REBLIMENT. Barreja de graves i còdols amb una mica de matriu. Són graves de diferents litologies (calcàries, gresos, conglomerats, lidites...) i de diàmetres molt variats, generalment entre 4-5 centímetres, tot i que s´han detectat bolos, majoritàriament de conglomerat, de més de 30 cm de diàmetre. Aquests bolos són: entre 1.2 i 1.4 m, entre 2.4 i 2.9 m, entre 5.4 i 6.0 m, entre 11 i 11.4 m, entre 13.8 i 14,7 m i entre 17.4 i 17.8 m de profunditat. Molt dens.

FI DEL SONDEIG A -18.0 METRES DE PROFUNDITAT.

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Membre de l' ACESEG Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

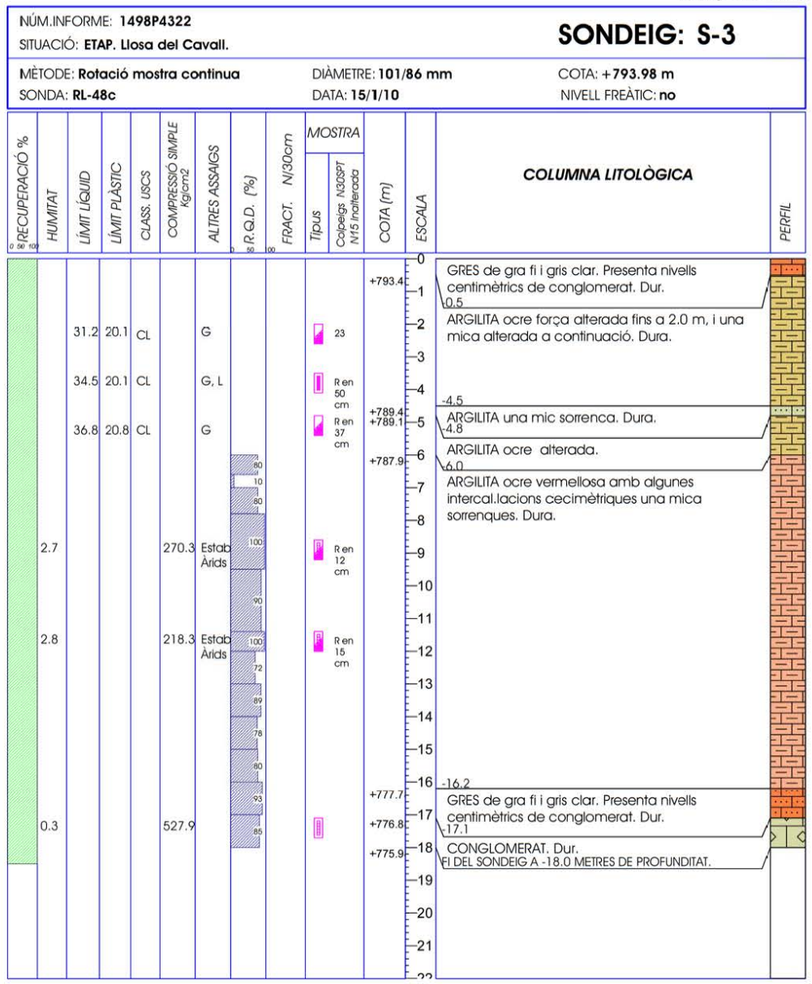
NÚM.INFORME: **1498P4322**

SITUACIÓ: **ETAP. Llosa del Cavall.**

SONDEIG: S-3

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+793.98 m**

SONDA: **RL-48c** DATA: **15/1/10** NIVELL FREÀTIC: **no**



LLEGENDA:

G: Granulometria I: Inflament lliure L: Expansivitat Lambe MO: Matèria Orgànica SO4: Sulfats

: SPT : Inalterada : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Membre de l' ACESEG Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

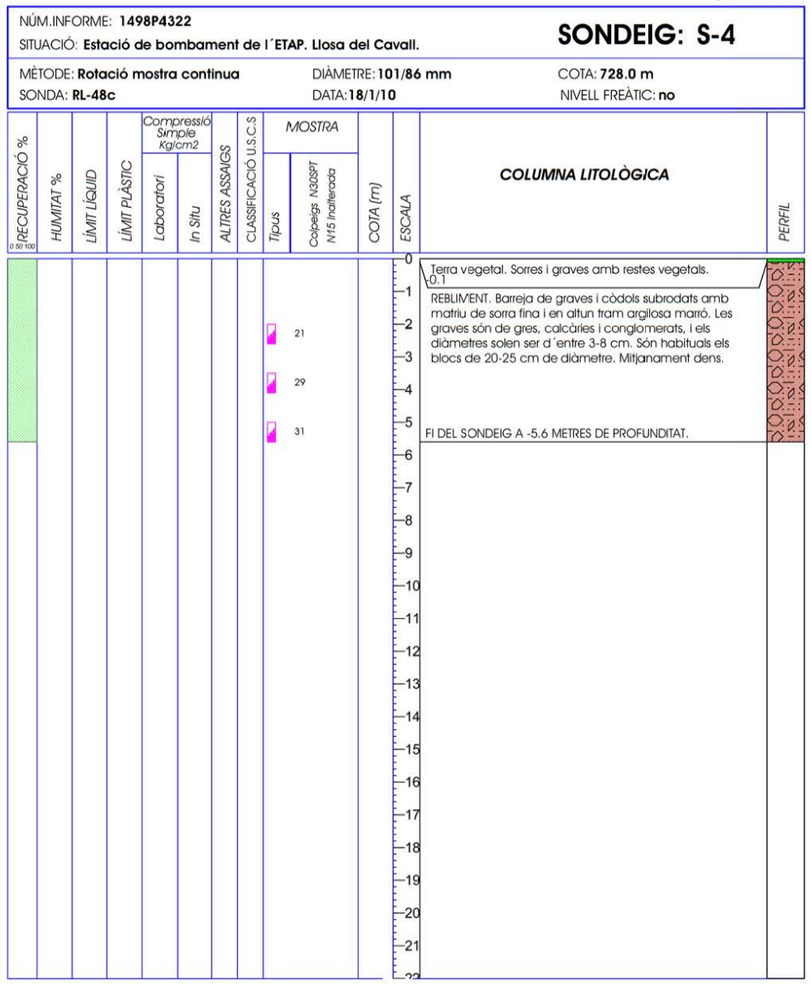
NÚM.INFORME: **1498P4322**

SITUACIÓ: **Estació de bombament de l´ETAP. Llosa del Cavall.**

SONDEIG: S-4

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **728.0 m**

SONDA: **RL-48c** DATA:**18/1/10** NIVELL FREÀTIC: **no**



LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Informe 1498P4322

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

14. ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS DE LABORATORIO.

CLIENTE: ***Empresa:*** BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)

Domicilio: C/ Rocafort 261, àtic 2ª
08029 BARCELONA

Sr./Sra.: Albert Ventayol

DENOMINACIÓN:

LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B0001-491-10 **Fecha de emisión: 01-feb-10**

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELO/ROCA

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO Fecha de recepción: 21-22-ene-10

Referencia/s del laboratorio:

G10-0221 G10-0222 G10-0223 G10-0224 G10-0225 G10-0234

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 21 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

1\21

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

Nº. DE INFORME: B0001-491-10

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G10-0221	G10-0222	G10-0223	G10-0224	G10-0225	G10-0234
REFERENCIA DEL CLIENTE							
SITUACIÓN		S-3	S-3	S-3	S-3	S-3	S-3
TIPO DE MUESTRA		SPT	MI	SPT	MR	MR	MR
PROFUNDIDAD, m		2-2.6	3.5-4.1	5-5.6	8.6-8.8	11.4-11.6	17.1-17.3
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE	90.8	84.5	83.5			
	% pasa # 2 UNE	82.5	82.1	72.2			
	% pasa # 0.40 UNE	78.5	81.4	64.9			
	% pasa # 0.080 UNE	71.7	80.1	62.4			
LÍMITES DE ATT.	L. Líquido	31.2	34.5	36.8			
	L. Plástico	20.1	20.1	20.8			
	Ind. de plasticidad	11.1	14.4	16.0			
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		CL	CL	CL			
ENSAYO LAMBE	Ind. de hinch., Kp/cm²		0.65				
	Cambio pot. volumen, %		1.44				
	Clasificación		NO CRÍTICO				
COMPRESIÓN ROCAS	Resistencia, kp/cm²				270.3	218.3	527.9
ESTAB. ÁRIDOS	Número de ciclos				2	2	
DESMORON. EN AGUA	Árido grueso, %				VER ACTA	VER ACTA	
DESMORON. EN AGUA	Árido fino, %				-	-	

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-0221

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-491-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m: 2 - 2.6

Tipo de muestra: SPT **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 21-22-ene-10 **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
2 m	ARCILLA CON ALGO DE GRAVA Y CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN CLARA.	
2.6 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0221**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO UNE 103.101/95

Área Acreditación: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					719.57	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25		0.00	719.57	100.0
3/4"	19.1	20		15.73	703.84	97.8
1/2"	12.7	12.5		0.00	703.84	97.8
3/8"	9.52	10		0.00	703.84	97.8
1/4"	6.35	6.3		28.01	675.83	93.9
Nº4	4.75	5		22.69	653.14	90.8
Nº10	2	2		59.81	593.33	82.5
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63	2.92		569.63	79.2
Nº40	0.42	0.4	0.55		565.17	78.5
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2	1.27		554.86	77.1
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08	4.83		515.65	71.7
Nº230	0.062	0.063				

Equipos utilizados

SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

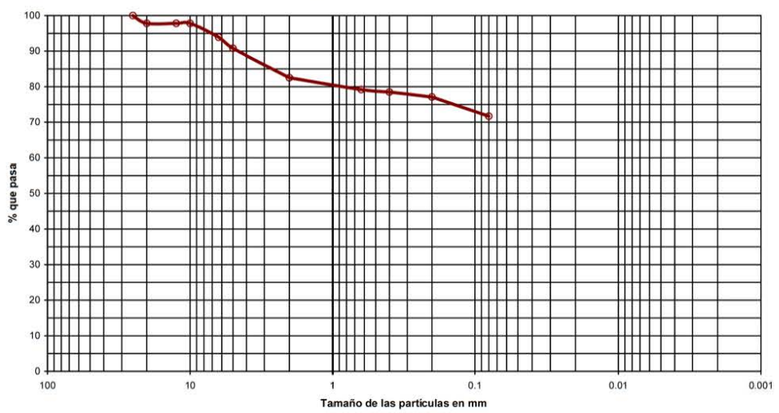
Cálculos previos

Muestra total seca aire, g	719.57
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	15.73
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	703.84
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	110.51
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	110.51
M. > 2 mm, lavada y seca, g	126.24
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	73.10
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	73.10
M. < 2 mm, total y seca, g	593.33
Muestra total seca, g	719.57
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	8.1167

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		17.5	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	10.8	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 2.2	% Arena gruesa	2-0.63 mm	3.3		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 3.9	% Arena media	0.63-0.2 mm	2.1	71.7	
		% Grava fina	6.3-2 mm 11.4	% Arena fina	0.2-0.080 mm	5.4		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B0001-491-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0221**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Acreditación: **GTL**

Límite Líquido			
Nº de golpes	21	32	
Agua, g	2.29	1.94	
Tara+Suelo+Agua, g	22.94	23.03	
Tara+Suelo, g	20.65	21.09	
Tara, g	13.53	14.62	
Suelo, g	7.12	6.47	
% Humedad	32.2	30.0	

Límite Plástico		
Agua, g	1.35	
Tara+Suelo+Agua, g	20.30	
Tara+Suelo, g	18.95	
Tara, g	12.24	
Suelo, g	6.71	
% Humedad	20.1	

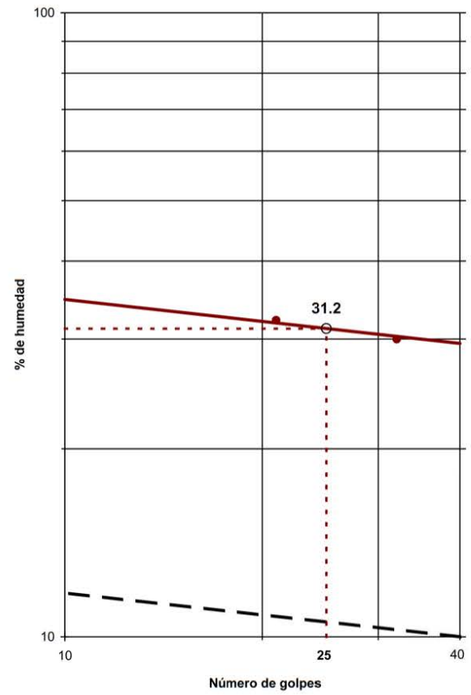
Equipos utilizados

CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados

Límite líquido	31.2
Límite plástico	20.1
Índ. de plasticidad	11.1

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG INFORME Nº: B0001-491-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0222**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-491-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m: 3.5 - 4.1

Tipo de muestra: MI — **Diametro, cm:** 6 — **Longitud, cm:** 32
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 21-22-ene-10 — **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO — **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel d.f.	Litología	Observaciones
3.5 m	ARCILLA CON ALGO DE GRAVA Y MATERIAL LITIFICADO. TONALIDAD MARRÓN.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
3.82 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE - UNE 103600:1996

OBSERVACIONES:

NO SE HA PODIDO REALIZAR LA ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DEBIDO A QUE LA MUESTRA ESTÁ FRAGMENTADA.

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0222**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	*Retenido tamices* Parcial g	Total g	*Pasa en muestra total* g	%
					1 943.21	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**		0.00	1 943.21	**100.0**
1"	25.4	**25**		28.10	1 915.11	**98.6**
3/4"	19.1	**20**		43.57	1 871.54	**96.3**
1/2"	12.7	**12.5**		96.22	1 775.32	**91.4**
3/8"	9.52	**10**		40.41	1 734.91	**89.3**
1/4"	6.35	**6.3**		73.20	1 661.71	**85.5**
Nº4	4.75	**5**		19.31	1 642.40	**84.5**
Nº10	2	**2**		47.30	1 595.10	**82.1**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	0.51		1 584.97	**81.6**
Nº40	0.42	**0.4**	0.14		1 582.19	**81.4**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	0.31		1 576.03	**81.1**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	0.94		1 557.36	**80.1**
Nº230	0.062	**0.063**				

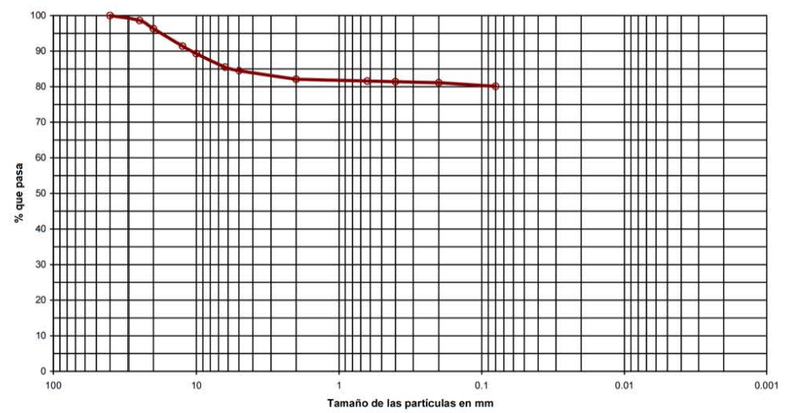
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	1 943.21
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	71.67
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	1 871.54
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	276.44
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	276.44
M. > 2 mm, lavada y seca, g	348.11
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	80.30
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	80.30
M. < 2 mm, total y seca, g	1 595.10
Muestra total seca, g	1 943.21
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	19.8643

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**17.9**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**2.0**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	3.7	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.5	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	10.8	% Arena media	0.63-0.2 mm	0.5	**80.1**
		% Grava fina	6.3-2 mm	3.4	% Arena fina	0.2-0.080 mm	1.0	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-491-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0222**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Acreditación: **GTL**

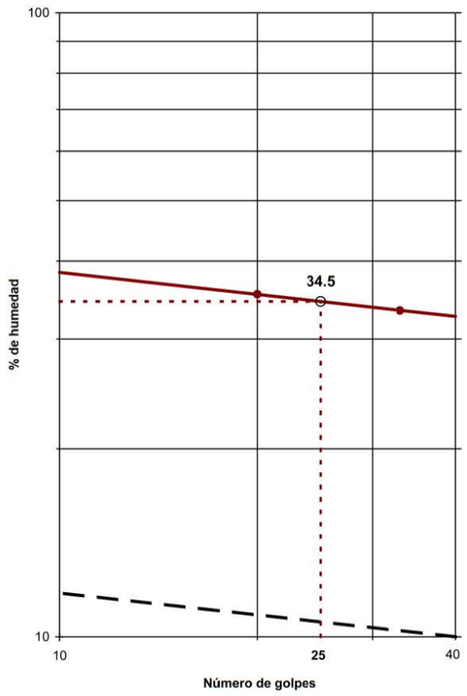
Límite Líquido			
Nº de golpes	20	33	
Agua, g	2.57	2.34	
Tara+Suelo+Agua, g	23.30	23.78	
Tara+Suelo, g	20.73	21.44	
Tara, g	13.47	14.42	
Suelo, g	7.26	7.02	
% Humedad	35.4	33.3	

Límite Plástico		
Agua, g	1.38	
Tara+Suelo+Agua, g	20.39	
Tara+Suelo, g	19.01	
Tara, g	12.13	
Suelo, g	6.88	
% Humedad	20.1	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**34.5**
Límite plástico	**20.1**
Índ. de plasticidad	**14.4**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG INFORME Nº: B0001-491-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0222**

EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE
UNE 103.600/96

Área Acreditación: **GTL**

Equipos utilizados
APARATO LAMBE MECACISA 100 kgf
MAZA COMPACT. MANUAL TIPO ARMY MECACISA 2.5 kg - 305 mm

Dimensiones de la probeta	
Altura, cm	1.604
Diámetro, cm	6.999
Superficie, cm^2	38.47
Volumen, cm^3	61.71

Condiciones de compactación			
Humedad del suelo	*Nº de capas*	*Nº golpes por capa*	
Límite plástico	1	5	
Húmedo	3	4	
Seco	3	7	X

Humedades	*Inicial*	*Final*
Tara, g		192.44
Tara+Suelo+Agua, g		329.62
Tara+Suelo, g		309.99
Agua, g		19.63
Suelo, g		117.55
% Humedad		16.7

Densidad seca inicial	
Peso anillo, g	638.08
Anillo+Suelo, g	760.95
Suelo, g	122.87
Volumen suelo, cm^3	61.71
Humedad inicial, %	0.0
Densidad aparente, g/cm^3	1.99
Densidad seca, g/cm^3	1.99

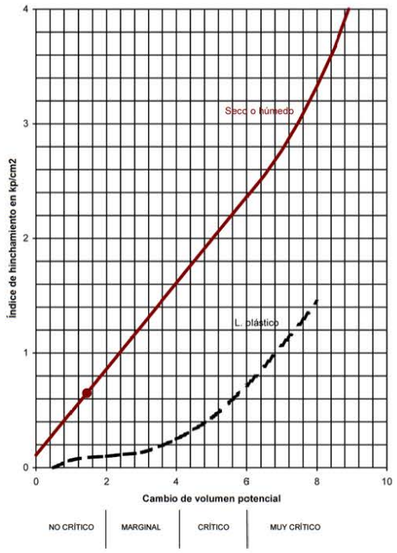
Presión de hinchamiento		
TIEMPO	LECTURA ANILLO (L) 0,001 mm	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO ((L*0,990)+0,3) Kp
0 seg.	3.8	4.08
1 min	8.0	8.22
2 min	10.0	10.20
5 min	14.0	14.16
10 min	18.5	18.62
15 min	22.5	22.58
30 min	25.0	25.05
45 min	25.0	25.05
1:00 h	25.0	25.05
1:30 h	25.0	25.05
2:00 h	25.0	25.05

Resultados		
INDICE DE HINCHAMIENTO:	**0.65**	kp/cm^2
	63.7	KPa
CAMBIO POT. DE VOLUMEN:	**1.44**	%

CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR SU POTENCIAL EXPANSIVO:

- [X] NO CRÍTICO
- [ ] MARGINAL
- [ ] CRÍTICO
- [ ] MUY CRÍTICO

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B0001-491-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0223**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-491-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m: 5 - 5.6

Tipo de muestra: SPT — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 21-22-ene-10 — **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel d.f.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
5 m	ARCILLA CON BASTANTES NÓDULOS Y CON INDICIOS DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
5.6 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

OBSERVACIONES:

La información contenica en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0223**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Acreditación: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	*Retenido tamices* Parcial g	Total g	*Pasa en muestra total* g	%
					393.13	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**		0.00	393.13	**100.0**
3/8"	9.52	**10**		15.33	377.80	**96.1**
1/4"	6.35	**6.3**		35.77	342.03	**87.0**
Nº4	4.75	**5**		13.77	328.26	**83.5**
Nº10	2	**2**		44.27	283.99	**72.2**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	2.44		260.33	**66.2**
Nº40	0.42	**0.4**	0.53		255.19	**64.9**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	0.60		249.38	**63.4**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	0.40		245.50	**62.4**
Nº230	0.062	**0.063**				

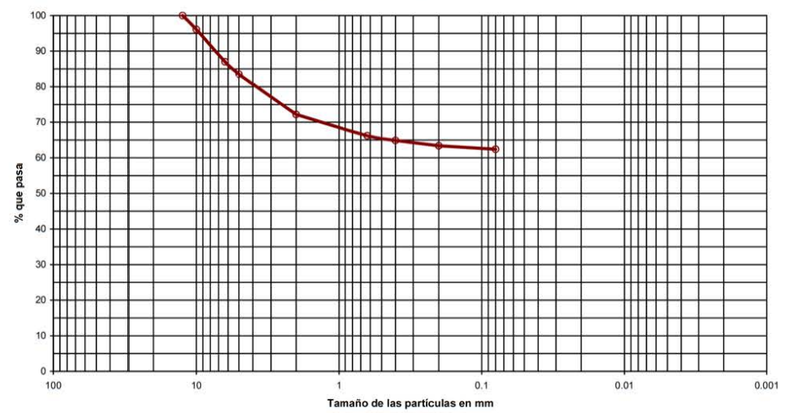
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	393.13
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	393.13
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	109.14
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	109.14
M. > 2 mm, lavada y seca, g	109.14
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	29.29
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	29.29
M. < 2 mm, total y seca, g	283.99
Muestra total seca, g	393.13
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	9.6958

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**27.8**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**9.8**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	6.0	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	13.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	2.8	**62.4**
		% Grava fina	6.3-2 mm	14.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm	1.0	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-491-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0223**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Acreditación: **GTL**

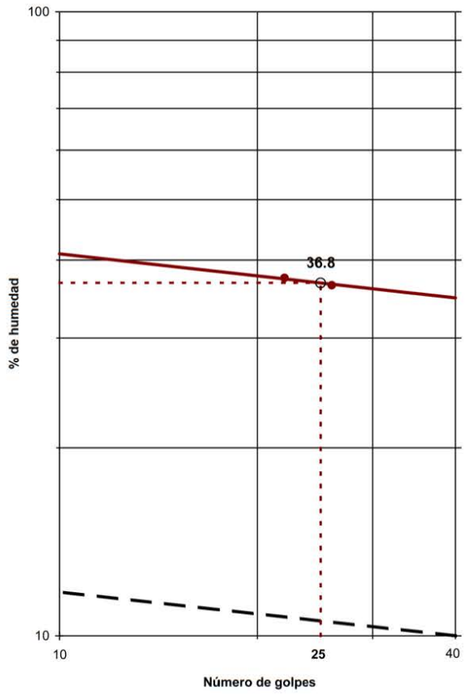
Límite Líquido			
Nº de golpes	22	26	
Agua, g	2.24	2.45	
Tara+Suelo+Agua, g	23.62	22.71	
Tara+Suelo, g	21.38	20.26	
Tara, g	15.40	13.54	
Suelo, g	5.98	6.72	
% Humedad	37.5	36.5	

Límite Plástico		
Agua, g	1.67	
Tara+Suelo+Agua, g	22.40	
Tara+Suelo, g	20.73	
Tara, g	12.69	
Suelo, g	8.04	
% Humedad	20.8	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**36.8**
Límite plástico	**20.8**
Índ. de plasticidad	**16.0**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-491-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0224**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-491-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m: 8.6 - 8.8

Tipo de muestra: MR **Diametro, cm:** 7 **Longitud, cm:** 18
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 21-22-ene-10 **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
8.6 m	CALIZA DE TONALIDAD MARRÓN CLARA.	
8.78 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE ROCAS - UNE 22950-1:1990
ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS Y FRAGMENTOS DE ROCA EN AGUA - NLT-255/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0224**

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN UNIAXIAL EN PROBETAS DE ROCA UNE 22.950-1/90

Área Acreditación: **GTL**

Dimensiones de la probeta	
Diámetro, d (cm)	7.120
Altura, h (cm)	17.450
Lado, m (cm)	
Lado, n (cm)	
Sección, A (cm^2)	39.82
Volumen, V (cm^3)	694.86

Densidad	
Peso húmedo (g)	1 808.27
Densicad apar. (g/cm3)	**2.60**
Densicad seca (g/cm3)	**2.53**

Humedad	*Probeta*
Tara (g)	201.31
T+S+A (g)	481.62
T+S (g)	474.26
Agua (g)	7.36
Suelo (g)	272.95
% Humedad	2.7

Velocidad de deformación	
40.00	kp/sg

Equipo
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 20 Tn

Lecturas

Tiempo sg	Carga axial Kp	Tensión kp/cm^2
0	0	0.00
30	1 234	30.99
60	2 429	61.00
90	3 624	91.01
120	4 827	121.22
150	6 010	150.93
180	7 213	181.14
210	8 402	211.00
240	9 598	241.03
270	10 762	270.27

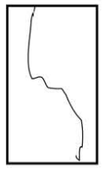
Resultados

Carga de rotura: **10 762.00** Kp

Resistencia a C.S.: **270.27** Kp/cm^2

26.50 MPa

Forma de la rotura:



OBSERVACIONES:
NO SE HA PODIDO DAR A LA PROBETA LA RELACIÓN DE ESBELTEZ INDICADA EN LA NORMA DE ENSAYO (ALTURA ENTRE 2.5 Y 3 DIAMETROS)

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-491-10**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0224**

ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS Y FRAGMENTOS DE ROCA EN AGUA NLT-255/99

Área Acreditación: **(*)**

Equipos utilizados
RECIPIENTES DE LABORATORIO NORMALIZADOS
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Datos del ensayo para ÁRIDO FINO

Pasa tamiz UNE mm	Retiene tamiz UNE mm	Granulometría original %	Masa inicial fracc. ensayada g	Masa final fracc. ensayada g	Pérdida total %	Pérdida media %
0.63	0.32	-				-
1.25	0.63	-				-
2.5	1.25	-				-
5	2.5	-				-
Totales						- (*)

Resultados

Valor de la pérdida media en árido fino, %: **-** **Número de ciclos:**

Datos del ensayo para ÁRIDO GRUESO

Pasa tamiz UNE mm	Retiene tamiz UNE mm	Granulometría original %	Masa inicial fracc. ensayada g	Masa final fracc. ensayada g	Pérdida total %	Pérdida media %
10	5	-	281.28	271.80	3.37	-
20	10	-	1060.64	892.45	15.86	-
40	20	-	45.77	43.40	5.18	-
63	40	-				-
Totales			1387.69	1207.65		- (*)

Resultados

Valor de la pérdida media en árido grueso,%: **-** **Número de ciclos:** **2**

Examen cualitativo de las fracciones superiores a 20 mm

Pasa tamiz UNE mm	Retiene tamiz UNE mm	Número de partículas ensayadas	Número de partículas afectadas	Aspecto de las partículas afectadas
40	20	5	0	Agrietadas
63	40			

OBSERVACIONES:
(*) NO SE HA PODIDO CUANTIFICAR LA PÉRDIDA MEDIA DEL ÁRIDO FINO AL NO DISPONER DE LA GRANULOMETRÍA
(*) NO SE HA PODIDO CUANTIFICAR LA PÉRDIDA MEDIA DEL ÁRIDO GRUESO AL NO DISPONER DE LA GRANULOMETRÍA
NO SE HA REALIZADO LA ESTABILIDAD DE ÁRIDOS FINOS EN AGUA A PETICIÓN DEL CLIENTE.

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-491-10**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0225**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-491-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m: 11.4 - 11.6

Tipo de muestra: MR — **Diametro, cm:** 7 — **Longitud, cm:** 19
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 21-22-ene-10 — **Fecha de apertura:** 22/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel d.f.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
11.4 m	CALIZA DE TONALIDAD PARDO-GRISÁCEA.	
11.59 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE ROCAS - UNE 22950-1:1990
ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS Y FRAGMENTOS DE ROCA EN AGUA - NLT-255/99

OBSERVACIONES:

La información contenicia en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0225**

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN UNIAXIAL EN PROBETAS DE ROCA
UNE 22.950-1/90

Área Acreditación: **GTL**

Dimensiones de la probeta	
Diámetro, d (cm)	7.150
Altura, h (cm)	18.185
Lado, m (cm)	
Lado, n (cm)	
Sección, A (cm^2)	40.15
Volumen, V (cm^3)	730.13

Densidad	
Peso húmedo (g)	1 903.58
Densidad apar. (g/cm3)	**2.61**
Densidad seca (g/cm3)	**2.54**

Humedad	*Probeta*
Tara (g)	201.37
T+S+A (g)	436.70
T+S (g)	430.33
Agua (g)	6.37
Suelo (g)	228.96
% Humedad	2.8

Velocidad de deformación	
50.00	kp/sg

Equipo
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 20 Tn

Lecturas		
Tiempo sg	Carga axial Kp	Tensión kp/cm^2
0	C	0.00
30	1 533	38.18
60	3 043	75.79
90	4 552	113.37
120	6 045	150.56
150	7 564	188.39
180	8 764	218.28

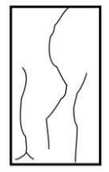
Resultados

Carga de rotura: **8 764.00** **Kp**

Resistencia a C.S.: **218.28** **Kp/cm^2**

21.41 **MPa**

Forma de la rotura:



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-491-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0225**

ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS Y FRAGMENTOS DE ROCA EN AGUA
NLT-255/99

Área Acreditación: (*)

Equipos utilizados
RECIPIENTES DE LABORATORIO NORMALIZADOS
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Datos del ensayo para ÁRIDO FINO

Pasa tamiz UNE mm	Retiene tamiz UNE mm	Granulometría original %	Masa inicial fracc. ensayada g	Masa final fracc. ensayada g	Pérdida total %	Pérdida media %
0.63	0.32	-				-
1.25	0.63	-				-
2.5	1.25	-				-
5	2.5	-				-
Totales						- (*)

Resultados

Valor de la pérdida media en árido fino, %: - **Número de ciclos:**

Datos del ensayo para ÁRIDO GRUESO

Pasa tamiz UNE mm	Retiene tamiz UNE mm	Granulometría original %	Masa inicial fracc. ensayada g	Masa final fracc. ensayada g	Pérdida total %	Pérdida media %
10	5	-	262.15	250.25	4.54	-
20	10	-	959.17	862.38	10.09	-
40	20	-	69.01	68.86	0.22	-
63	40	-				-
Totales			1290.33	1181.49		- (*)

Resultados

Valor de la pérdida media en árido grueso,%: - **Número de ciclos:** 2

Examen cualitativo de las fracciones superiores a 20 mm

Pasa tamiz UNE mm	Retiene tamiz UNE mm	Número de partículas ensayadas	Número de partículas afectadas	Aspecto de las partículas afectadas
40	20	6	0	Agrietadas
63	40			

OBSERVACIONES:

(*) NO SE HA PODIDO CUANTIFICAR LA PÉRDIDA MEDIA DEL ÁRIDO FINO AL NO DISPONER DE LA GRANULOMETRÍA
(*) NO SE HA PODIDO CUANTIFICAR LA PÉRDIDA MEDIA DEL ÁRIDO GRUESO AL NO DISPONER DE LA GRANULOMETRÍA
NO SE HA REALIZADO LA ESTABILIDAD DE ÁRIDOS FINOS EN AGUA A PETICIÓN DEL CLIENTE.

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** B0001-491-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0234**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-491-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m: 17.1 - 17.3

Tipo de muestra: MR **Diametro, cm:** 7 **Longitud, cm:** 20
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 21-22-ene-10 **Fecha de apertura:** 25/01/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** EFG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
17.1 m	CONGLOMERADO DE TONALIDAD GRIS.	
17.3 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE ROCAS - UNE 22950-1:1990

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-0234**

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN UNIAXIAL EN PROBETAS DE ROCA UNE 22.950-1/90

Área Acreditación: **GTL**

Dimensiones de la probeta	
Diámetro, d (cm)	7.130
Altura, h (cm)	21.050
Lado, m (cm)	
Lado, n (cm)	
Sección, A (cm^2)	39.93
Volumen, V (cm^3)	840.53

Densidad	
Peso húmedo (g)	2 269.25
Densicad apar. (g/cm3)	**2.70**
Densicad seca (g/cm3)	**2.69**

Humedad	Probeta
Tara (g)	201.17
T+S+A (g)	478.77
T+S (g)	477.84
Agua (g)	0.93
Suelo (g)	276.67
% Humedad	0.3

Velocidad de deformación	
250.00	kp/sg

Equipo
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 200 Tn

Lecturas

Tiempo	Carga axial	Tensión
sg	Kp	kp/cm^2
0	0	0.00
30	6 820	170.80
60	13 780	345.10
90	21 080	527.92

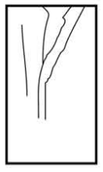
Resultados

Carga de rotura: **21 080.00** Kp

Resistencia a C.S.: **527.92** Kp/cm^2

51.77 MPa

Forma de la rotura:



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-491-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Fecha edición: 01/02/2010 **Nº. Informe:** B0001-491-10

CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: LLOSA DEL CAVALL. ETAP. Nº INF: 1498P4322.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO ÁREA DE ENSAYO GTL

GEOPAYMA, S.A.U.

Laboratorio Acreditado por la Generalitat de Catalunya (18-04-06), de conformidad con el Decreto 257/2003 de 21 de octubre sobre la Acreditación de los Laboratorios de Ensayos de la Construcción, en las siguientes Áreas Técnicas:

GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.
Número de identificación a efectos registrales: 06162GTL06(B+C)

GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.
Número de identificación a efectos registrales: 06161GTC06(B)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)
GEOPAYMA, S.A.U. es miembro de la Asociació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

GEOPAYMA, S.A.U. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):
- UNE-EN-9001:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos - Certificado nº FS34143 (21-04-2009)
- UNE-EN-14001:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su Uso - Certificado nº EMS 551373 (02-06-2009)
- OHSAS18001:2007. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Certificado nº 046/SE/06/05 (02-06-2009)

(*) En acta indica los ensayos no incluidos en las acreditaciones del laboratorio.

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA I REIXAC

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757 21\21

4. APÉNDICES

4.1. APÉNDICE Nº 1. RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA EJECUCIÓN DE LA E.T.A.P.

RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UNA ESTACIÓN POTABILIZADORA (ETAP). LLOSA DEL CAVALL. SOLSONÈS.

La Estación potabilizadora se construirá íntegramente en el sustrato rocoso de argilitas, areniscas y conglomerados.

La resistencia de estos materiales es elevada, y conduciría a tensiones admisibles altas, del orden de como mínimo 7-8 kg/cm^2 en el caso de las rocas menos compactas que son las argilitas. Estas argilitas serán mayoritarias en la zona de plataforma de la estación.

Como que con estas tensiones es probable que resulten unos cimientos demasiado reducidos, se propone una tensión de diseño de 4.5 kg/cm^2. En cualquier caso, las zapatas tendrán una anchura mínima adecuada a su función estructural de transmisión de cargas.

Esta tensión sería para zapatas directas, mínimamente empotradas unos 0.5 m en el sustrato rocoso.

No hay en el terreno sustancias agresivas al hormigón, ni yesos, y si bien las argilitas son muy débilmente expansivas, no es necesario tomar medidas especiales en este sentido, que no sea cuidar el drenaje y evitar la entrada masiva de agua al lado de los cimientos.

Los asentamientos para las cargas previstas serán casi inapreciables.

Por lo que se refiere a las excavaciones, para la construcción de la ETAP, hace falta hacer un desmonte importante en la ladera, del orden de una veintena de metros en algunos puntos.

El material a excavar son rocas con resistencias a compresión simple superiores a 200 kg/cm^2, y por tanto su extracción deberá ser hecha mayoritariamente con voladuras.

En la parte alta de los taludes que se deberán hacer nos encontraremos con el tercer banco de conglomerados, pero por debajo predominan las capas de argilitas y areniscas de grano fino.

Los taludes previstos en proyecto tienen una inclinación 2.5/1(V:H), cercana por tanto a 70º. Las orientaciones principales de los taludes son NE-SW, efectuando una pequeña curvatura adaptada al relieve tal como se ha grafiado en las proyecciones estereográficas.

Estas orientaciones y pendientes de talud son muy cercanas al buzamiento de la família C de planos de diaclasas, y a su intersección con la família A de diaclasas.

SONDEIGS – ENGINYERIA GEOLÒGICA – GEOLOGIA DEL MEDI AMBIENT – HIDROGEOLOGIA – GEOTÈRMIA
c.Rocafort 261, àtic 2a - 08029 BARCELONA Tel. 93 540 85 42 - Fax 93 540 85 39
www.boschiventayol.com info@boschiventayol.com

Si a partir del Índice RMR del mazizo rocoso, se calcula el Índice SMR de Romana (Slope Mass Ratio), se obtienen los siguientes valores, suponiendo una voladura normal (no excesiva):

Conglomerado: SMR= 45-50
Arenisca SMR= 40-45
Argilitas SMR= 35-40

A partir de estos valores se obtiene una clasificación de talud normal a un poco inestable.

Esto proviene del hecho de que hay planos de discontinuidad y cuñas rocosas, que son bastante paralelos en orientación y buzamiento, a la pendiente propuesta en el talud.

Por este motivo se debe reducir la inclinanción del talud a un ángulo tipo 2/1(V:H), cercano por tanto a 62º.

En la parte más alta de la ladera, por encima del tercer banco de conglomerados, hay un cierto rellano en el pendiente actual, que permitiría la obtención de inclinaciones un poco más suaves y por tanto más estables.

En cualquier caso, consideramos que será necesario tomar una serie de medidas correctoras y de refuerzo de los taludes que se creen, teniendo además en cuenta que en su pie habrán unas estructuras que no pueden ser sometidas a riesgos de inestabilidad o desprendimientos de los taludes que las dominan.

Estas medidas se pueden concretar en un anclaje sistemático del nivel superior de conglomerados, y de los bancos de arenisca, que son los que pueden producir desprendimientos rocosos y vuelcos de bloques de medida métrica.

Las argilitas que hay debajo, son rocas un poco evolutivas, en el sentido que se meteorizan y se degradan cuando están expuestas a la intemperie.

Por este motivo se debe proteger el talud con mallas y revegetación. También se podría gunitar la superfície (previa colocación de malla), pero siempre dejando algunos pasos de drenaje, especialmente en los contactos entre areniscas/conglomerados y argilitas, ya que se pueden produir pequeños flujos de agua durante las lluvias en el techo de las argilitas.

El pie del talud tambien debe protegerse con una barrera o berma antidesprendimientos.

Los taludes a abrir para la ejecución de las obras, deben ser de dimensiones de menor altura que las que se contemplan en el proyecto adjudicado.

Así pués, debe reducirse la zona de afección de la excavación, en la zona de implantación de la estación de tratamiento de aguas potables, con el objectivo de minimizar el riesgo de

desprendimientos. Los taludes resultantes se deberán de estabilizar con sistemas de mallas metálicas y bulonado.

* * *

Barcelona, 30 de agosto de 2.011

Albert Ventayol
Geólogo. Col.Nº 163.
Diplomado en Hidrología subterranea

4.2. APÉNDICE Nº 2. NOTA SOBRE LA VERIFICACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA EJECUCIÓN DE LA E.T.A.P.

ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS:

ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES

NOTA SOBRE LA VERIFICACIÓN DEL

"ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO, UNA ESTACIÓN POTABILIZADORA (ETAP), Y SU CARRETERA DE ACCESO".

acciona Ingeniería

OCTUBRE 2011
Revisión 0

Se redacta la presente nota con el objeto de valorar la edición definitiva del informe redactado por la empresa Bosch&Ventayol sobre el estudio geotécnico de la estación potabilizadora y de la estación de bombeo de agua cruda del Proyecto: "*ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES*".

La estación de bombeo se situará en una plataforma topográfica adosada en el margen derecho del valle del río Cardener, que es quién que rellena el embalse, y adyacente al lado occidental de la carretera de Solsona a Sant Llorenç de Morunys. La cota topográfica de esta plataforma es la +730,0 m aproximadamente. Su planta será rectangular, con unas dimensiones cercanas a 10 * 20 m.

Se construirá una carretera de acceso a la Estación Potabilizadora (ETAP), que tendrá una longitud de 600 m, y salvará un desnivel ascendente de 70 m. Esta carretera hará 3 curvas de 180º en su ascenso. Los puntos con máxima excavación llegarán a desmontes de 7.0 m de altura, y los terraplenados hasta 6.8 m.

La Estación de Tratamiento de Aguas Potables (ETAP), se construirá en tres plataformas que se excavarán en la vertiente oriental del Tossal del Águila (1205 m), en la denominada solana del Torrenteller. Esta excavación se hará en tres plataformas que tendrán su base entre las cotas +777.0 a +785 m, según las zonas, lo que implica un desmonte de hasta 18 m en algunos puntos. La mayor parte de los taludes a excavar tanto en la ETAP como en la carretera de acceso estarán orientados al este o al sur-este.

Se ha comprobado que:

- La información geotécnica recogida en los anexos del Proyecto adjudicado, no se ajusta a la ubicación real de las obras a realizar.

- El diseño de los taludes recogido en los planos del Proyecto adjudicado, no se adapta ni a la morfología especifica del emplazamiento definitivo, ni a los materiales que formaran los taludes.

Teniendo en cuenta los puntos anteriores, los taludes a excavar para la ejecución de las obras, se tienen que diseñar teniendo en cuenta la morfología, los materiales geológicos y las propiedades geotécnicas del emplazamiento definitivo.

Se ha revisado el estudio geotécnico y se concluye:

- Los datos recogidos en el estudio geotécnico redactado por Bosch&Ventayol son adecuados para el diseño definitivo de los taludes.

El objeto de la presente nota es validar el informe redactado por Bosch&Ventayol que se refiere a la justificación de la zona de implantación de la ETAP requiriendo que se reduzca la superficie total de la instalación respecto a la proyectada. También se comprueba que el talud resultante tras la reducción de la inclinación a un ángulo 2:1 puede alcanzar en algunos puntos los 20m, por lo que es obligado proceder al anclaje sistemático del nivel superior de conglomerados, así como proteger el talud en toda su superficie mediante la colocación de una malla y la ejecución de una berma inferior antidesprendimientos.

A nuestro juicio están adecuadamente justificadas las medidas propuestas, por lo tanto creemos que deben adoptarse los cambios planteados en el informe mencionado.

Barcelona, octubre de 2011



Fdo.: Marc Cabrera Sanmartin
Colegiado nº 16359E
Acciona Ingeniería, Departamento de Geología y Geotecnia

4

ANNEX NÚM. 6: REPORTATGE FOTOGRÀFIC I FITXES D'ACCÉS A LES ARQUETES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....4
2. FITXA 14. ARQUETA PK 8+745....4
3. FITXA 20. ARQUETA PK 12+270....5
4. FITXA 22. ARQUETA PK 15+269....5
5. FITXA 27. ARQUETA PK 18+305....6
6. FITXA 31. ARQUETA PK 23+503....6
7. FITXA 34. ARQUETA PK 27+579....7
8. FITXA 40. TRAM 31+020-32+037....7
9. FITXA 43. ARQUETA PK 33+300....8
10. FITXA 45. ARQUETA PK 35+261....8
11. FITXA 54. ARQUETA PK 42+377....9
12. FITXA 62. RAMAL PINÓS. ARQUETA PK 0+050....9
13. FITXA 75. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 2+597....10
14. FITXA 76. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 2+914....10
15. FITXA 80. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 6+058....11
16. FITXA 83. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 7+891....11
16. FITXA 67. DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. 12
APÈNDIX 1. FITXES D'ACCÉS A LES ARQUETES....13

1. INTRODUCCIÓ

Es presenten a continuació les fotografies realitzades en visites d'obra als diferents emplaçaments de cadascuna de les actuacions de que composen el projecte.

2. FITXA 14. ARQUETA PK 8+745





Figura 1. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 8+745.

3. FITXA 20. ARQUETA PK 12+270





Figura 2. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 12+270.

4. FITXA 22. ARQUETA PK 15+269





Figura 3. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 15+269.

5. FITXA 27. ARQUETA PK 18+305



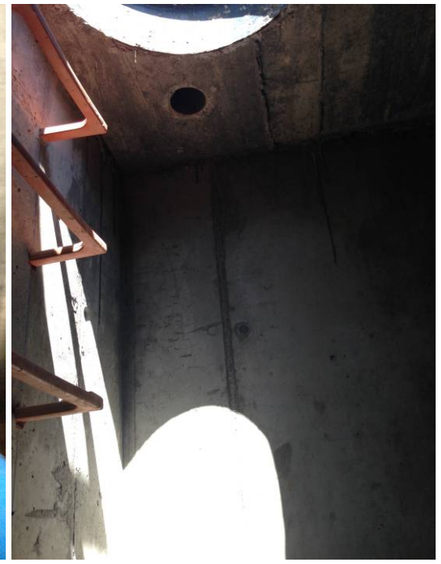



Figura 4. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 18+305.

6. FITXA 31. ARQUETA PK 23+503



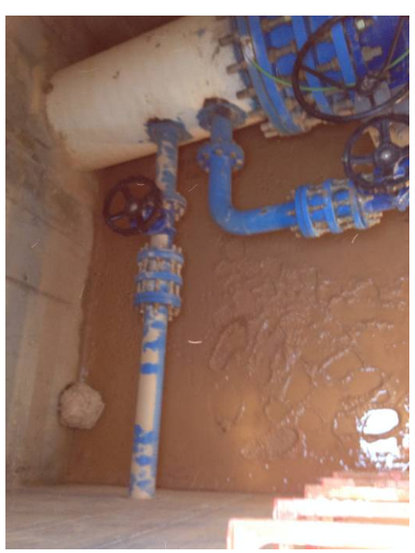
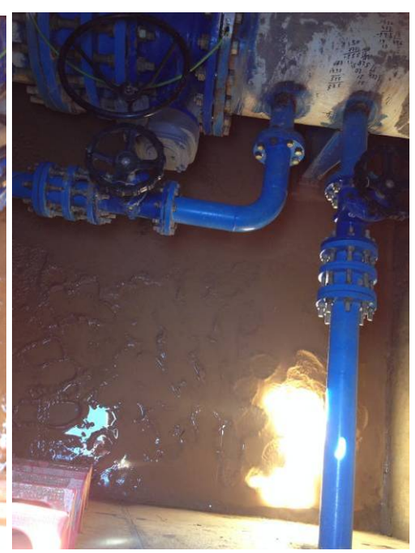



Figura 5. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 23+503.

7. FITXA 34. ARQUETA PK 27+579



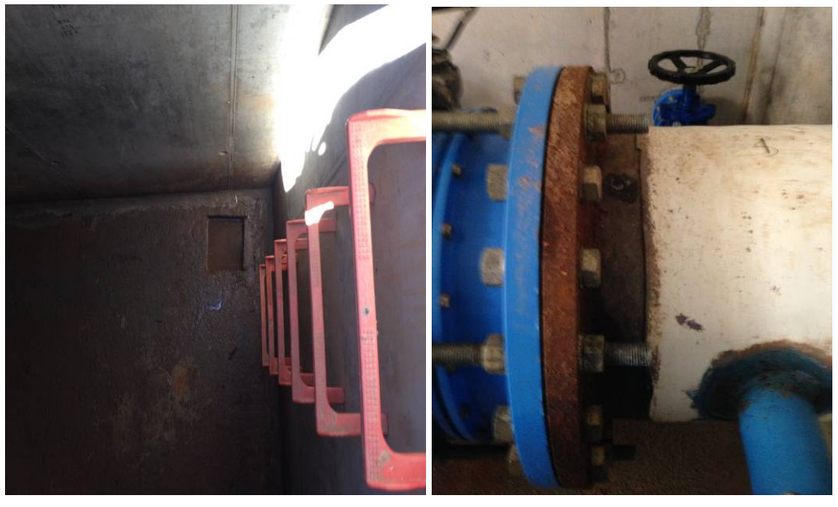


Figura 6. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 27+579.

8. FITXA 40. TRAM 31+020-32+037





Figura 7. Imatges dels punts baixos on s'ubicaran els desguassos.

9. FITXA 43. ARQUETA PK 33+300





Figura 8. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 33+300.

10. FITXA 45. ARQUETA PK 35+261





Figura 9. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 35+261.

11. FITXA 54. ARQUETA PK 42+377



Figura 10. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 42+377.

12. FITXA 62. RAMAL PINÓS. ARQUETA PK 0+050



Figura 11. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 0+050 al ramal Pinós.

13. FITXA 75. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 2+597






Figura 12. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 2+597 al ramal Anoia.

14. FITXA 76. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 2+914






Figura 13. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 2+914 al ramal Anoia.

15. FITXA 80. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 6+058





Figura 14. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 6+058 al ramal Anoia.

16. FITXA 83. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 7+891





Figura 15. Imatges de l'exterior i interior de l'arqueta de seccionament 7+891 al ramal Anoia.

16. FITXA 67. DIPÒSIT DE LA MOLSOSA.





Figura16. Imatge de la tanca a substituir i dipòsit de La Molsosa.

.

APÈNDIX 1. FITXES D'ACCÉS A LES ARQUETES

Fitxa nº 14	
PK 8+745	
Coordenades	380103.365 E, 4654284.027 N
Ruta d'accés	1. Des de la carretera de Manresa (C-55) a l'entrada de Solsona, agafar la carretera de Sant Llorenç (LV-4241). 2. Seguir el traçat durant 300 m. 3. A continuació, girar a la dreta cap a l'Avinguda de Sant Bertomeu en direcció Port del Comte. 4. A la rotonda, agafar la segona sortida en direcció St Llorenç de Morunys. 5. Seguir el traçat durant 2,8 km. 6. Un cop creuat el torrent de la Rasa de Meix, girar a l'esquerra en un camí privat. 7. Seguir aquest camí al llarg d'aproximadament 800 m. L'arqueta es troba a la dreta.
Fotografies Representatives	



Fitxa nº 20	
PK 12+270	
Coordenades	380726.08 E, 4651008.049 N
Ruta d'accés	1. Des de la Carretera de Manresa (C-55) en sentit nord-oest, incorporar-se a la carretera C-26 cap a Lleida, Berga, St Llorenç de Morunys. 2. Seguir el traçat durant 2,6 km. 3. A l'encreuament amb el camí de Solanells i Cati, l'arqueta es troba a l'esquerra.
Fotografies Representatives	



Fitxa nº 22	
PK 15+269	
Coordenades	382304.986 E, 4648604.554 N
Ruta d'accés	1. Des de la Carretera de Manresa (C-55) en sentit nord-oest, incorporarse al camí de Puigsec. 2. Seguir el traçat del camí durant 1,2 km. 3. A la bifurcació, girar a la dreta en sentit Hermenter de Joval. 4. Seguir el traçat durant 700 m. 5. A la bifurcació, girar a la dreta en sentit Hermenter de Joval. 6. Seguir el traçat durant 780 m. 7. A la bifurcació, girar a la dreta. 8. Seguir el traçat del torrent Rasa Perpètua durant 300m. L'arqueta es troba en mig del camp, a mà esquerra, al costat d'una masia abandonada.
Fotografies Representatives	







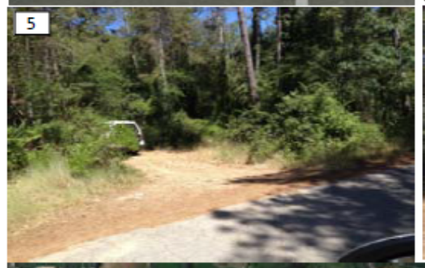




Fitxa nº 27	
PK 18+305	
Coordenades	383721.971 E, 4646183.166 N
Ruta d'accés	1. Des de la Carretera de Manresa (C-55) en sentit nord-oest, sortir a l'encreuament cap a Sta Susanna Freixinet. 2. A la rotonda, agafar la 1ª sortida cap a Sta Susanna Freixinet. 3. A la següent rotonda, agafar la 1ª sortida cap a Pantà de St Ponç. 4. Seguir el traçat durant 2,1 km. 5. Girar a l'esquerra cap a un camí no pavimentat. L'arqueta es troba a uns 100 m de l'encreuament, en una àrea buida d'arbres que serveix de tallafocs.
Fotografies Representatives	











Fitxa nº 31	
PK 23+503	
Coordenades	384368.487 E, 4641678.874 N
Ruta d'accés	1. Des de la carretera de Manresa (C-55) en sentit sud-est, agafar la sortida cap a Clariana de Cardener. 2. A l'encreuament, seguir recte. 3. Seguidament, a la bifurcació, seguir pel camí de la dreta. 4. Seguir el traçat durant 800 m. 5. A la següent bifurcació, seguir pel camí de l'esquerra. 6. Seguir el traçat fins a l'encreuament amb el riu Negre. 7. A la bifurcació, seguir pel camí de la dreta, creuant el riu Negre. 8. Seguidament, a la bifurcació, seguir el camí de la dreta. 9. A 50 m de la bifurcació, desviar-se cap a la dreta. 10. Seguir el traçat del camí durant 2.7 km, fins arribar a un tallafocs. 11. Girar a l'esquerra. L'arqueta es troba enmig del tallafocs, al punt baix.
Fotografies Representatives	















Fitxa nº 34	
PK 27+579	
Coordenades	384186.604 E, 4637930.293 N
Ruta d'accés	1. Des de la carretera de Manresa (C-55) en sentit sud-est, agafar la sortida cap a Bergús. 2. Seguir el traçat durant 6,2 km, fins a l'encreuament amb la carretera BV-3001. 3. Girar a la dreta cap a la carretera BV-3001. 4. Seguir el traçat durant 900 m. 5. A continuació, girar a l'esquerra cap a la Caseta Plaixats Nou. 6. A la bifurcació, agafar el camí de l'esquerra. 7. L'arqueta es troba a l'esquerra, a 100 m de la bifurcació.
Fotografies Representatives	











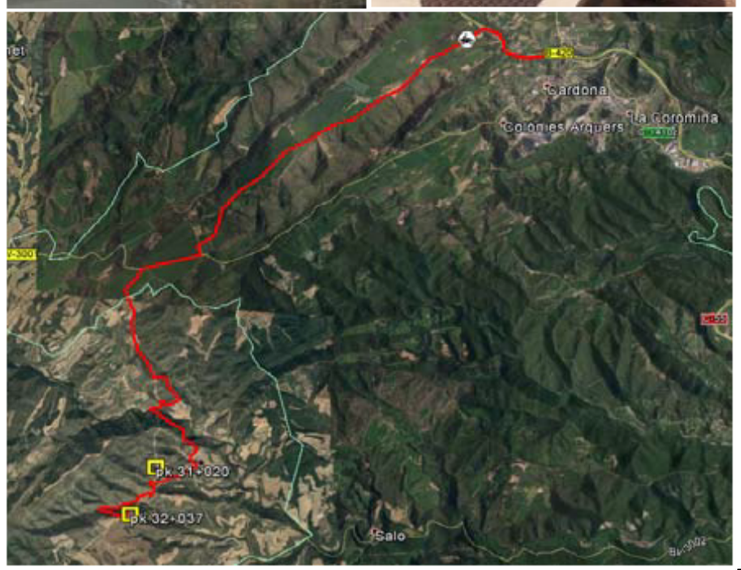
Fitxa nº 40	
PK 31+020 - 32+037	
Coordenades	383877.518 E, 4634290.721 N
Ruta d'accés	1. Des de la carretera de Manresa (C-55) en sentit sud-est, agafar la sortida cap a Bergús. 2. Seguir el traçat durant 6,2 km, fins a l'encreuament amb la carretera BV-3001. 3. Girar a la dreta cap a la carretera BV-3001. 4. Seguir el traçat durant 900 m. 5. A continuació, girar a l'esquerra cap a Matamargó, Vallmanya i Salo. 6. Continuar la carretera fins a Matamargó i just aqui agafar el camí cap a la dreta. 7. A 700m es troba el pk 31+020.
Fotografies Representatives	











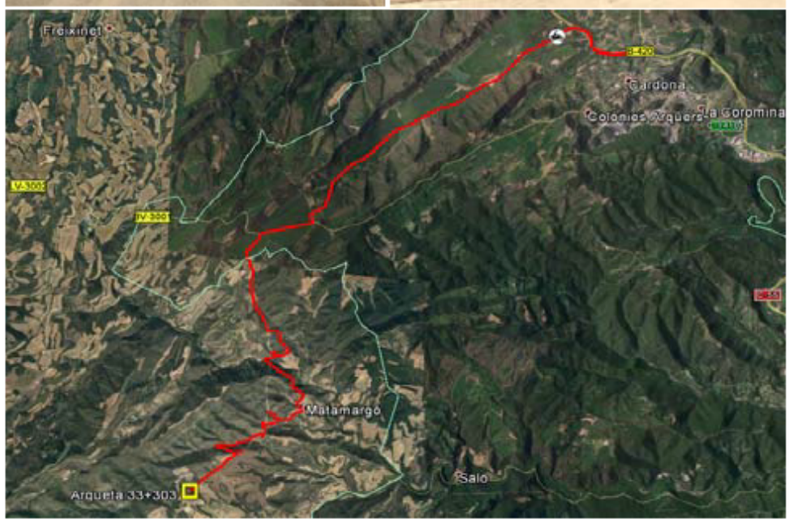
Fitxa nº 43	
PK 33+300	
Coordenades	382587.650 E, 4633204.591 N
Ruta d'accés	1. Des de la carretera de Manresa (C-55) en sentit sud-est, agafar la sortida cap a Bergús. 2. Seguir el traçat durant 6,2 km, fins a l'encreuament amb la carretera BV-3001. 3. Girar a la dreta cap a la carretera BV-3001. 4. Seguir el traçat durant 900 m. 5. A continuació, girar a l'esquerra cap a Matamargó, Vallmanya i Salo. 6. Continuar la carretera fins a Matamargó i just aqui agafar el camí cap a la dreta. 7. Continuar durant 3.5km fins trobar l'arqueta.
Fotografies Representatives	











Fitxa nº 45	
PK 35+261	
Coordenades	381314.273 E, 4631864.387 N
Ruta d'accés	1. Des del poble de Calaf agafar la carretera B-300 en direcció Vallmanya. 2. Continuar aquesta carretera durant 20km passant pels pobles de Aleny i Sant Pere de l'Arç. 3. Una vegada s'arriba al km20 s'agafa la carretera a l'esquerra en direcció Vallmanya. 4. Seguir aquets carretera durant 700m fins trobar un camí a l'esquerra amb indicació cap a Vilalta i Cabotet. 5. Continuar per aquest camí durant 1.5km fins arribar a la granja de la imatge on es troba l'arqueta.
Fotografies Representatives	



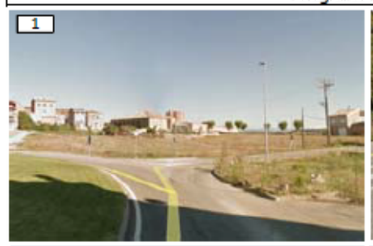








Fitxa nº 54	
PK 42+377	
Coordenades	377368.412 E, 4626981.067 N
Ruta d'accés	1. Des del poble de Calaf agafar la carretera B-300 en direcció Vallmanya. 2. Continuar aquesta carretera durant 7.7km passant pels pobles de Aleny i Sant Pere de l'Arç. 3. Una vegada s'arriba al km7.7 s'agafa la carretera a la dreta en direcció La Molsosa, Prades i Castelltallat. 4. Continuar per aquesta carretera durant 1.8km fins trobar un camí a l'esquerra amb indicació cap a Casalot. 5. Continuar pel camí 1km fins creuar un tallafocs. L'arqueta es troba al tallafocs a 200m sentit Sud.
Fotografies Representatives	











Fitxa nº 62	
Ramal Pinós PK 0+050	
Coordenades	381299.968 E, 4631916.278 N
Ruta d'accés	1. Des del poble de Calaf agafar la carretera B-300 en direcció Vallmanya. 2. Continuar aquesta carretera durant 20km passant pels pobles de Aleny i Sant Pere de l'Arç. 3. Una vegada s'arriba al km20 s'agafa la carretera a l'esquerra en direcció Vallmanya. 4. Seguir aquets carretera durant 700m fins trobar un camí a l'esquerra amb indicació cap a Vilalta i Cabotet. 5. Continuar per aquest camí durant 1.5km fins arribar a la granja de la imatge on es troba l'arqueta.
Fotografies Representatives	











Fitxa nº 67	
Dipòsit de la Molsosa	
Coordenades	384279.496 E, 4638137.815 N
Ruta d'accés	1. Des del poble de Calaf agafar la carretera B-300 en direcció Vallmanya. 2. Continuar aquesta carretera durant 7.0km passant pels pobles de Aleny i Sant Pere de l'Arç. 3. Una vegada s'arriba al km7.0 s'agafa la carretera a la dreta en direcció Muntaner, Vilaseca i Salanova. 4. Continuar per aquesta carretera durant 1.0km fins trobar un camí a la dreta. 5. Continuar per aquest camí 1.3 km fins arribar al dipòsit.
Fotografies Representatives	





Fitxa nº 75	
Ramal Anoia. PK 2+597	
Coordenades	380455.625 E, 4624523.412 N
Ruta d'accés	1. Des de Calaf anar cap al Sud en Av. de la Pau/B-300 cap a Carrer Laureà Figuerola 2. A 280m girar a l'esquerra cap a Avinguda Josep Miró/N-141b. 3. Continuar durant 1km fins al camí de la Fortesa a ma esquerra. 4. Continuar per aquest camí durant 5.6km. 5. Als 5.6km agafar el camí de terra a la dreta en direcció Les Bassetes. 6. L'arqueta es troba a 300m.
Fotografies Representatives	











Fitxa nº 76	
Ramal Anoia. PK 2+914	
Coordenades	380601.755 E, 4624251.813 N
Ruta d'accés	1. Des de Calaf anar cap al Sud en Av. de la Pau/B-300 cap a Carrer Laureà Figuerola 2. A 280m girar a l'esquerra cap a Avinguda Josep Miró/N-141b. 3. Continuar durant 1km fins al camí de la Fortesa a ma esquerra. 4. Continuar per aquest camí durant 5.6km. 5. Als 5.6km, l'arqueta es troba a la dreta de la bifurcació.
Fotografies Representatives	











Fitxa nº 80	
Ramal Anoia. PK 6+058	
Coordenades	380660.686 E, 4621310.901 N
Ruta d'accés	1. Des de Calaf anar cap al Sud en Av. de la Pau/B-300 cap a Carrer Laureà Figuerola 2. A 280m girar a l'esquerra cap a Avinguda Josep Miró/N-141b. 3. Continuar per la N-141b i creuar la C-25 pel pas inferior. 4. Només sortir del pas inferior agafar el primer camí a la dreta. 5. Continuar pel camí i a uns 130m a l'esquerra de la casa es troba l'arqueta.
Fotografies Representatives	







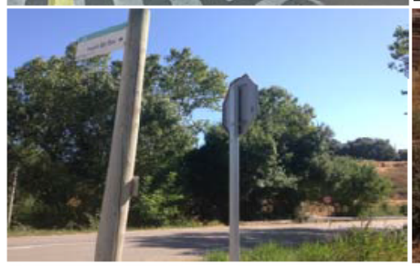




Fitxa nº 83	
PK 7+891	
Coordenades	379386.137 E, 4620151.771 N
Ruta d'accés	1. Des de Calaf anar cap al Sud en Av. de la Pau/B-300 cap a Carrer Laureà Figuerola 2. A 280m girar a l'esquerra cap a Avinguda Josep Miró/N-141b. 3. Continuar per la N-141b i creuar la C-25 pel pas inferior. 4. Només sortir del pas inferior agafar el primer camí a la dreta. 5. Continuar pel camí i a uns 250m fins trobar l'arqueta.
Fotografies Representatives	











ANNEX NÚM. 7: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 CÁLCUL DELS NOUS ELEMENTS INCORPORATS 3

2.1 CÀLCUL DELS NOUS DESGUASSOS 3

3 APÈNDIX 1: CÀLCUL DELS DESGUASSOS 4

1 INTRODUCCIÓ

Degut a que les actuacions previstes al present projecte estan compostes per millores sobre les arquetes existents no es requereixen càlculs hidràulics.

Únicament serà necessari el dimensionament dels nous desguassos a incorporar.

Els seus punts de localització es mostren a continuació:

- pk 30+573.47
- pk 30+751.66
- pk 31+124.53
- pk 31+422.10
- pk 31+667.28
- pk 31+819.11

2 CÀLCUL DELS NOUS ELEMENTS INCORPORATS

2.1 Càlcul dels nous desguassos

Els desguassos a instal·lar s'ubicaran als punts baixos de la conducció per permetre el buidat complert de la canonada.

A continuació es mostra la tipologia utilitzada de desguàs per a cada punt:

- pk 30+573.47 = Desguàs a cambra humida
- pk 30+751.66 = Desguàs a cambra humida
- pk 31+124.53 = Desguàs a cambra humida
- pk 31+422.10 = Desguàs a cambra humida
- pk 31+667.28 = Desguàs a cambra humida
- pk 31+819.11 = Desguàs a cambra humida

El dimensionament d'aquestes conduccions es realitzarà de manera que la velocitat màxima en la canonada durant l'operació de buidat no superi el 1 m/s. Es suposarà que els desguassos s'obriran en ordre de cota decreixent.

En cas que el temps necessari pel buidat d'un tram de conducció comprès entre vàlvules de seccionament es consideri excessiu es proposarà la possibilitat d'instal·lar seccionaments addicionals.

L'estimació d'aquest temps de buidat es realitza amb la formulació proposta per Degremont pel buidat de depòsits utilitzada també al desguàs de conduccions. De l'aplicació del Teorema de Bernouilli amb el coeficient de majoració proposat per Degremont, el diàmetre mínim del desguàs es el següent:

$$\phi_{desguàs} = \sqrt{\frac{6}{3 \cdot T - 2 \cdot \tau} \cdot \left(\frac{\sqrt{H_{S1}} - \sqrt{H_{I1}}}{C_1} + \ldots \quad + \frac{\sqrt{H_{Sn}} - \sqrt{H_{In}}}{C_n} \right)}$$

El valor del coeficient C_i si es produeix el buidat simultani del tram esquerra i del dret respecte del desguàs es el següent:

$$C_i = \frac{sen\alpha_{izq,i} \cdot sen\alpha_{der,i}}{sen\alpha_{izq,i} + sen\alpha_{der,i}} \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

En canvi, si tan sòls es produeix el buidat d'un dels dos:

$$C_i = sen\alpha_i \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

On:

$\phi_{desguàs}$ Diàmetre del desguàs
ϕ Diàmetre de la conducció a buidar
T Temps de buidat de la conducció
τ Temps d'obertura de la vàlvula del desguàs
H_{Si} Diferencia de cotes entre l'extrem superior del tram i el punt de desguàs
H_{Ii} Diferencia de cotes entre l'extrem inferior del tram i el punt de desguàs
$\alpha_{izq,i}$ Angle que forma el tram esquerra amb un pla horitzontal
$\alpha_{der,i}$ Angle que forma el tram dret amb un pla horitzontal
μ Coeficient agregat de pèrdua de càrrega en el desguàs

El coeficient de descàrrega adoptat equival a considerar un coeficient de pèrdues locals en el desguàs de 1,3. S'han despreciat les pèrdues per fregament en la conducció, hipòtesi acceptable per a una relació de diàmetres ϕ_{des}/ϕ_{cond} petita, com és el cas.

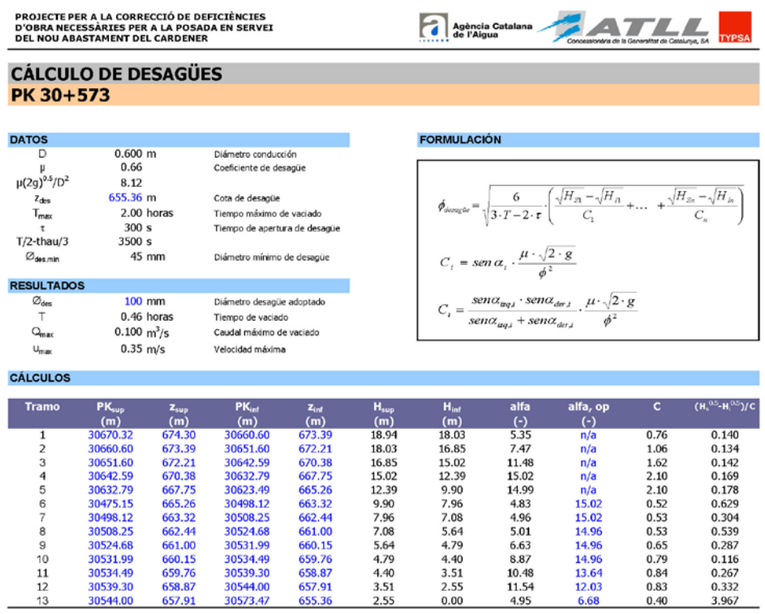
A la següent taula es presenten els diàmetres calculats ($Ø_{des}$), així com la seva posició (PK), cabal màxim desaiguat (Q_{max}) i temps de buidat (T). En cada taula s'han agrupat els trams corresponents a un mateix tram de conducció situat entre dues vàlvules de seccionament i en la seva última fila s'indica el temps total de buidat del tram. En l'Apèndix 1 es mostren els càlculs justificatius.

Desguàs	PK	D (mm)	$Ø_{des,min}$ (mm)	$Ø_{des}$ (mm)	Q_{max} (m^3/s)	T (h)
D-1	30+573	600	45	**100**	0.100	0.46
D-2	30+751	600	40	**100**	0.131	0.36
D-3	31+124	600	43	**100**	0.127	0.22
D-4	31+422	600	36	**100**	0.083	0.31
D-5	31+667	600	39	**100**	0.058	0.35
D-6	31+819	600	53	**150**	0.247	0.60
				Temps total de buidat del tram		**2.30**

Taula 1. Càlcul dels desguassos en conducció principal.

A l'apèndix 1 es mostren els càlculs detallats dels desguassos

3 APÈNDIX 1: CÀLCUL DELS DESGUASSOS



PROJECTE PER A LA CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES D'OBRA NECESSÀRIES PER A LA POSADA EN SERVEI DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA · TYPSA

CÁLCULO DE DESAGÜES
PK 30+573

DATOS

D	0.600 m	Diámetro conducción
μ	0.66	Coeficiente de desagüe
$\mu(2g)^{0.5}/D^2$	8.12	
z_{des}	655.36 m	Cota de desagüe
T_{max}	2.00 horas	Tiempo máximo de vaciado
τ	300 s	Tiempo de apertura de desagüe
T/2-thau/3	3500 s	
$Ø_{des,min}$	45 mm	Diámetro mínimo de desagüe

RESULTADOS

$Ø_{des}$	100 mm	Diámetro desagüe adoptado
T	0.46 horas	Tiempo de vaciado
Q_{max}	0.100 m^3/s	Caudal máximo de vaciado
U_{max}	0.35 m/s	Velocidad máxima

CÁLCULOS

FORMULACIÓN

$$\phi_{desagüe} = \sqrt{\frac{6}{3 \cdot T - 2 \cdot \tau} \cdot \left(\frac{\sqrt{H_{i1}} - \sqrt{H_{i2}}}{C_1} + \ldots + \frac{\sqrt{H_{in}} - \sqrt{H_{in}}}{C_n} \right)}$$

$$C_i = sen\,\alpha_i \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

$$C_i = \frac{sen\alpha_{izq,i} \cdot sen\alpha_{der,i}}{sen\alpha_{izq,i} + sen\alpha_{der,i}} \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

Tramo	PK_{sup} (m)	z_{sup} (m)	PK_{inf} (m)	z_{inf} (m)	H_{sup} (m)	H_{inf} (m)	alfa (-)	alfa, op (-)	C	$(H_i^{0.5}-H_i^{0.5})/C$
1	30670.32	674.30	30660.60	673.39	18.94	18.03	5.35	n/a	0.76	0.140
2	30660.60	673.39	30651.60	672.21	18.03	16.85	7.47	n/a	1.06	0.134
3	30651.60	672.21	30642.59	670.38	16.85	15.02	11.48	n/a	1.62	0.142
4	30642.59	670.38	30632.79	667.75	15.02	12.39	15.02	n/a	2.10	0.169
5	30632.79	667.75	30623.49	665.26	12.39	9.90	14.99	n/a	2.10	0.178
6	30475.15	665.26	30498.12	663.32	9.90	7.96	4.83	15.02	0.52	0.629
7	30498.12	663.32	30508.25	662.44	7.96	7.08	4.96	15.02	0.53	0.304
8	30508.25	662.44	30524.68	661.00	7.08	5.64	5.01	14.96	0.53	0.539
9	30524.68	661.00	30531.99	660.15	5.64	4.79	6.63	14.96	0.65	0.287
10	30531.99	660.15	30534.49	659.76	4.79	4.40	8.87	14.96	0.79	0.116
11	30534.49	659.76	30539.30	658.87	4.40	3.51	10.48	13.64	0.84	0.267
12	30539.30	658.87	30544.00	657.91	3.51	2.55	11.54	12.03	0.83	0.332
13	30544.00	657.91	30573.47	655.36	2.55	0.00	4.95	6.68	0.40	3.967

PROJECTE PER A LA CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES D'OBRA NECESSÀRIES PER A LA POSADA EN SERVEI DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA · TYPSA

CÁLCULO DE DESAGÜES
PK 30+751

DATOS

D	0.600 m	Diámetro conducción
μ	0.66	Coeficiente de desagüe
$\mu(2g)^{0.5}/D^2$	8.12	
z_{des}	653.79 m	Cota de desagüe
T_{max}	2.00 horas	Tiempo máximo de vaciado
τ	300 s	Tiempo de apertura de desagüe
T/2-thau/3	3500 s	
$\varnothing_{des,min}$	40 mm	Diámetro mínimo de desagüe

RESULTADOS

$\varnothing_{des}$	100 mm	Diámetro desagüe adoptado
T	0.36 horas	Tiempo de vaciado
Q_{max}	0.131 m³/s	Caudal máximo de vaciado
u_{max}	0.46 m/s	Velocidad máxima

FORMULACIÓN

$$\phi_{desagüe} = \sqrt{\frac{6}{3\cdot T - 2\cdot\tau}\cdot\left(\frac{\sqrt{H_{z1}}-\sqrt{H_{z2}}}{C_1}+\ldots+\frac{\sqrt{H_{zn}}-\sqrt{H_{zn}}}{C_n}\right)}$$

$$C_i = sen\,\alpha_i \cdot \frac{\mu\cdot\sqrt{2\cdot g}}{\phi^2}$$

$$C_i = \frac{sen\alpha_{izq,i}\cdot sen\alpha_{der,i}}{sen\alpha_{izq,i}+sen\alpha_{der,i}}\cdot\frac{\mu\cdot\sqrt{2\cdot g}}{\phi^2}$$

CÁLCULOS

Tramo	PK_{sup} (m)	z_{sup} (m)	PK_{inf} (m)	z_{inf} (m)	H_{sup} (m)	H_{inf} (m)	alfa (-)	alfa, op (-)	C	$(H_s^{0.5}-H_i^{0.5})/C$
1	30899.76	686.13	30887.72	685.54	32.34	31.75	2.81	n/a	0.40	0.131
2	30887.72	685.54	30877.27	684.59	31.75	30.80	5.19	n/a	0.74	0.116
3	30877.27	684.59	30866.82	682.77	30.80	28.98	9.88	n/a	1.39	0.119
4	30866.82	682.77	30839.31	676.82	28.98	23.03	12.20	n/a	1.72	0.340
5	30839.31	676.82	30829.16	674.30	23.03	20.51	13.94	n/a	1.96	0.138
6	30670.32	674.30	30677.65	673.11	20.51	19.32	9.22	13.92	0.78	0.170
7	30677.65	673.11	30687.35	671.14	19.32	17.35	11.48	13.92	0.89	0.259
8	30687.35	671.14	30697.05	668.43	17.35	14.64	15.61	13.92	1.04	0.325
9	30697.05	668.43	30704.74	665.98	14.64	12.19	17.67	13.92	1.11	0.303
10	30704.74	665.98	30706.68	665.36	12.19	11.57	17.72	14.14	1.12	0.081
11	30706.68	665.36	30718.18	661.29	11.57	7.50	19.49	14.14	1.17	0.568
12	30718.18	661.29	30721.53	660.16	7.50	6.37	18.64	14.14	1.14	0.188
13	30721.53	660.16	30731.96	657.19	6.37	3.40	15.89	17.03	1.16	0.585
14	30731.96	657.19	30745.38	654.64	3.40	0.85	10.76	17.03	0.93	0.990
15	30745.38	654.64	30751.66	653.79	0.85	0.00	7.71	17.03	0.75	1.231

PROJECTE PER A LA CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES D'OBRA NECESSÀRIES PER A LA POSADA EN SERVEI DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA · TYPSA

CÁLCULO DE DESAGÜES
PK 31+124

DATOS

D	0.600 m	Diámetro conducción
μ	0.66	Coeficiente de desagüe
$\mu(2g)^{0.5}/D^2$	8.12	
z_{des}	611.62 m	Cota de desagüe
T_{max}	2.00 horas	Tiempo máximo de vaciado
τ	300 s	Tiempo de apertura de desagüe
T/2-thau/3	3500 s	
$\varnothing_{des,min}$	43 mm	Diámetro mínimo de desagüe

RESULTADOS

$\varnothing_{des}$	100 mm	Diámetro desagüe adoptado
T	0.42 horas	Tiempo de vaciado
Q_{max}	0.127 m³/s	Caudal máximo de vaciado
u_{max}	0.22 m/s	Velocidad máxima

FORMULACIÓN

$$\phi_{desagüe} = \sqrt{\frac{6}{3\cdot T - 2\cdot\tau}\cdot\left(\frac{\sqrt{H_{z1}}-\sqrt{H_{z2}}}{C_1}+\ldots+\frac{\sqrt{H_{zn}}-\sqrt{H_{zn}}}{C_n}\right)}$$

$$C_i = sen\,\alpha_i \cdot \frac{\mu\cdot\sqrt{2\cdot g}}{\phi^2}$$

$$C_i = \frac{sen\alpha_{izq,i}\cdot sen\alpha_{der,i}}{sen\alpha_{izq,i}+sen\alpha_{der,i}}\cdot\frac{\mu\cdot\sqrt{2\cdot g}}{\phi^2}$$

CÁLCULOS

Tramo	PK_{sup} (m)	z_{sup} (m)	PK_{inf} (m)	z_{inf} (m)	H_{sup} (m)	H_{inf} (m)	alfa (-)	alfa, op (-)	C	$(H_s^{0.5}-H_i^{0.5})/C$
1	31029.03	641.98	31032.09	640.87	30.36	29.25	19.94	6.83	0.73	0.139
2	31032.09	640.87	31035.10	639.78	29.25	28.16	19.91	9.64	0.93	0.109
3	31035.10	639.78	31039.21	638.3	28.16	26.68	19.80	13	1.12	0.126
4	31039.21	638.3	31041.11	637.61	26.68	25.99	19.96	13.45	1.15	0.059
5	31041.11	637.61	31053.48	633.13	25.99	21.51	19.91	18.34	1.35	0.340
6	31053.48	633.13	31065.11	628.92	21.51	17.30	19.90	22.85	1.50	0.319
7	31065.11	628.92	31070.68	626.49	17.30	14.87	23.57	25.23	1.71	0.177
8	31070.68	626.49	31083.90	620.74	14.87	9.12	23.51	21.94	1.61	0.521
9	31083.90	620.74	31093.08	616.75	9.12	5.13	23.49	16.87	1.40	0.539
10	31093.08	616.75	31102.69	612.57	5.13	0.95	23.51	15.15	1.32	0.980
11	31102.69	612.57	31124.53	611.62	0.95	0.00	2.49	15.15	0.30	3.220

PROJECTE PER A LA CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES D'OBRA NECESSÀRIES PER A LA POSADA EN SERVEI DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA · TYPSA

CÁLCULO DE DESAGÜES
PK 31+422

DATOS

D	0.600 m	Diámetro conducción
μ	0.66	Coeficiente de desagüe
$\mu(2g)^{0.5}/D^2$	8.12	
z_{des}	588.40 m	Cota de desagüe
T_{max}	2.00 horas	Tiempo máximo de vaciado
τ	300 s	Tiempo de apertura de desagüe
T/2-thau/3	3500 s	
$Ø_{des,min}$	36 mm	Diámetro mínimo de desagüe

RESULTADOS

$Ø_{des}$	100 mm	Diámetro desagüe adoptado
T	0.31 horas	Tiempo de vaciado
Q_{max}	0.083 m^3/s	Caudal máximo de vaciado
u_{max}	0.15 m/s	Velocidad máxima

FORMULACIÓN

$$\phi_{desagüe} = \sqrt{\frac{6}{3 \cdot T - 2 \cdot \tau} \cdot \left(\frac{\sqrt{H_{s1}} - \sqrt{H_{i1}}}{C_1} + \ldots + \frac{\sqrt{H_{sn}} - \sqrt{H_{in}}}{C_n} \right)}$$

$$C_i = sen\,\alpha_i \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

$$C_i = \frac{sen\alpha_{izq,i} \cdot sen\alpha_{der,i}}{sen\alpha_{izq,i} + sen\alpha_{der,i}} \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

CÁLCULOS

Tramo	PK_{sup} (m)	z_{sup} (m)	PK_{inf} (m)	z_{inf} (m)	H_{sup} (m)	H_{inf} (m)	alfa (-)	alfa, op (-)	C	$(H_s^{0.5}-H_i^{0.5})/C$
1	31376.41	601.37	31378.65	600.58	12.97	12.18	19.43	1.16	0.16	0.705
2	31378.65	600.58	31384.30	598.56	12.18	10.16	19.67	10.35	0.97	0.312
3	31384.30	598.56	31389.76	596.62	10.16	8.22	19.56	14.88	1.20	0.267
4	31389.76	596.62	31399.23	593.27	8.22	4.87	19.48	19.61	1.38	0.478
5	31399.23	593.27	31412.05	588.74	4.87	0.34	19.46	20.94	1.42	1.140
6	31412.05	588.74	31422.10	588.44	0.34	0.04	1.71	20.94	0.22	1.713

PROJECTE PER A LA CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES D'OBRA NECESSÀRIES PER A LA POSADA EN SERVEI DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA · TYPSA

CÁLCULO DE DESAGÜES
PK 31+667

DATOS

D	0.600 m	Diámetro conducción
μ	0.66	Coeficiente de desagüe
$\mu(2g)^{0.5}/D^2$	8.12	
z_{des}	574.15 m	Cota de desagüe
T_{max}	2.00 horas	Tiempo máximo de vaciado
τ	300 s	Tiempo de apertura de desagüe
T/2-thau/3	3500 s	
$Ø_{des,min}$	39 mm	Diámetro mínimo de desagüe

RESULTADOS

$Ø_{des}$	100 mm	Diámetro desagüe adoptado
T	0.35 horas	Tiempo de vaciado
Q_{max}	0.058 m^3/s	Caudal máximo de vaciado
u_{max}	0.10 m/s	Velocidad máxima

FORMULACIÓN

$$\phi_{desagüe} = \sqrt{\frac{6}{3 \cdot T - 2 \cdot \tau} \cdot \left(\frac{\sqrt{H_{s1}} - \sqrt{H_{i1}}}{C_1} + \ldots + \frac{\sqrt{H_{sn}} - \sqrt{H_{in}}}{C_n} \right)}$$

$$C_i = sen\,\alpha_i \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

$$C_i = \frac{sen\alpha_{izq,i} \cdot sen\alpha_{der,i}}{sen\alpha_{izq,i} + sen\alpha_{der,i}} \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

CÁLCULOS

Tramo	PK_{sup} (m)	z_{sup} (m)	PK_{inf} (m)	z_{inf} (m)	H_{sup} (m)	H_{inf} (m)	alfa (-)	alfa, op (-)	C	$(H_s^{0.5}-H_i^{0.5})/C$
1	31647.36	580.46	31652.22	579.21	6.31	5.06	14.42	7.47	0.70	0.375
2	31652.22	579.21	31653.26	578.92	5.06	4.77	15.58	8.77	0.80	0.082
3	31653.26	578.92	31662.17	576.07	4.77	1.92	17.74	8.93	0.85	0.941
4	31662.17	576.07	31664.68	575.15	1.92	1.00	20.13	6.09	0.67	0.574
5	31664.68	575.15	31666.01	574.64	1.00	0.49	20.98	2.59	0.33	0.900
6	31666.01	574.64	31667.28	574.15	0.49	0.00	21.10	2.24	0.29	2.390

PROJECTE PER A LA CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES D'OBRA NECESSÀRIES PER A LA POSADA EN SERVEI

Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA · TYPSA

CÁLCULO DE DESAGÜES
PK 31+819

DATOS

D	0.600 m	Diámetro conducción
μ	0.66	Coeficiente de desagüe
$\mu(2g)^{0.5}/D^2$	8.12	
z_{des}	570.30 m	Cota de desagüe
T_{max}	2.00 horas	Tiempo máximo de vaciado
τ	300 s	Tiempo de apertura de desagüe
T/2-thau/3	3500 s	
$Ø_{des,min}$	53 mm	Diámetro mínimo de desagüe

RESULTADOS

$Ø_{des}$	150 mm	Diámetro desagüe adoptado
T	0.30 horas	Tiempo de vaciado
Q_{max}	0.556 m^3/s	Caudal máximo de vaciado
u_{max}	1.97 m/s	Velocidad máxima

FORMULACIÓN

$$\phi_{desagüe} = \sqrt{\frac{6}{3 \cdot T - 2 \cdot \tau} \cdot \left(\frac{\sqrt{H_{s1}} - \sqrt{H_{i1}}}{C_1} + \ldots + \frac{\sqrt{H_{sn}} - \sqrt{H_{in}}}{C_n} \right)}$$

$$C_i = sen\,\alpha_i \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

$$C_i = \frac{sen\alpha_{izq,i} \cdot sen\alpha_{der,i}}{sen\alpha_{izq,i} + sen\alpha_{der,i}} \cdot \frac{\mu \cdot \sqrt{2 \cdot g}}{\phi^2}$$

CÁLCULOS

Tramo	PK_{sup} (m)	z_{sup} (m)	PK_{inf} (m)	z_{inf} (m)	H_{sup} (m)	H_{inf} (m)	alfa (-)	alfa, op (-)	C	$(H_s^{0.5}-H_i^{0.5})/C$
1	30899.76	686.13	30942.31	671.85	115.83	101.55	18.55	n/a	2.58	0.265
2	30942.31	671.85	30971.05	662.38	101.55	92.08	18.24	n/a	2.54	0.189
3	30971.05	662.38	31003.23	651.33	92.08	81.03	18.95	n/a	2.64	0.225
4	31003.23	651.33	31029.03	641.98	81.03	71.68	19.92	n/a	2.77	0.193
5	31233.74	641.98	31246.76	641.33	71.68	71.03	2.86	n/a	0.40	0.095
6	31246.76	641.33	31262.02	639.1	71.03	68.80	8.31	n/a	1.17	0.114
7	31262.02	639.10	31276.05	635.41	68.80	65.11	14.74	n/a	2.07	0.109
8	31276.05	635.41	31283.04	633.17	65.11	62.87	17.77	n/a	2.48	0.056
9	31283.04	633.17	31295.81	627.62	62.87	57.32	23.49	n/a	3.24	0.111
10	31295.81	627.62	31298.64	626.38	57.32	56.08	23.66	19.71	1.53	0.054
11	31298.64	626.38	31299.61	625.97	56.08	55.67	22.91	20.55	1.53	0.018
12	31299.61	625.97	31301.95	624.98	55.67	54.68	22.93	21.38	1.57	0.043
13	31301.95	624.98	31305.26	623.64	54.68	53.34	22.04	22.81	1.58	0.058
14	31305.26	623.64	31307.95	622.59	53.34	52.29	21.32	23.81	1.58	0.046
15	31307.95	622.59	31313.68	620.34	52.29	50.04	21.44	23.91	1.59	0.099
16	31313.68	620.34	31320.27	617.76	50.04	47.46	21.38	21.96	1.53	0.121
17	31320.27	617.76	31324.02	616.29	47.46	45.99	21.41	20.52	1.48	0.073
18	31324.02	616.29	31326.14	615.48	45.99	45.18	20.91	19.27	1.42	0.042
19	31326.14	615.48	31332.19	613.39	45.18	43.09	19.06	19.01	1.35	0.117
20	31332.19	613.39	31333.82	612.88	43.09	42.58	17.37	19.53	1.30	0.030
21	31333.82	612.88	31343.62	610.36	42.58	40.06	14.42	21.89	1.22	0.160
22	31343.62	610.36	31345.02	610.07	40.06	39.77	11.70	22.54	1.08	0.021
23	31345.02	610.07	31353.25	608.33	39.77	38.03	11.94	23.47	1.11	0.125
24	31353.25	608.33	31362.23	606.10	38.03	35.80	13.95	25.14	1.26	0.146
25	31362.23	606.10	31371.31	603.19	35.80	32.89	17.77	25.9	1.48	0.168
26	31371.31	603.19	31376.41	601.37	32.89	31.07	19.64	25.9	1.57	0.103
27	31515.31	601.37	31526.73	600.63	31.07	30.33	3.71	25.9	0.46	0.146
28	31526.73	600.63	31549.09	598.16	30.33	27.86	6.30	25.9	0.71	0.321
29	31549.09	598.16	31554.36	597.57	27.86	27.27	6.39	25.63	0.72	0.078
30	31554.36	597.57	31558.47	597.05	27.27	26.75	7.21	25.08	0.79	0.063
31	31558.47	597.05	31562.59	596.39	26.75	26.09	9.10	24.75	0.94	0.069
32	31562.59	596.39	31570.19	595.05	26.09	24.75	10.00	23.75	0.99	0.134
33	31570.19	595.05	31581.84	592.99	24.75	22.69	10.03	21.92	0.97	0.218
34	31581.84	592.99	31586.32	592.13	22.69	21.83	10.87	20.76	1.00	0.091
35	31586.32	592.13	31590.14	591.29	21.83	20.99	12.40	20.47	1.09	0.083
36	31590.14	591.29	31598.70	589.28	20.99	18.98	13.21	20.47	1.13	0.199
37	31598.70	589.28	31606.59	587.68	18.98	17.38	11.46	20.47	1.04	0.181
38	31606.59	587.68	31614.47	586.58	17.38	16.28	7.95	20.47	0.81	0.166
39	31614.47	586.58	31618.63	586.13	16.28	15.83	6.17	20.47	0.67	0.084
40	31618.63	586.13	31626.27	584.52	15.83	14.22	11.90	20.47	1.06	0.196
41	31626.27	584.52	31632.56	583.20	14.22	12.90	11.85	20.47	1.06	0.170
42	31632.56	583.20	31637.30	582.45	12.90	12.15	8.99	19.4	0.87	0.122
43	31637.30	582.45	31641.83	581.66	12.15	11.36	9.89	17.49	0.89	0.129
44	31641.83	581.66	31647.36	580.46	11.36	10.16	12.24	15.98	0.98	0.187
45	31733.05	580.46	31758.48	578.23	10.16	7.93	5.01	14.89	0.53	0.701
46	31758.48	578.23	31765.69	577.57	7.93	7.27	5.23	14.89	0.55	0.219
47	31765.69	577.57	31783.50	576.44	7.27	6.14	3.63	14.89	0.41	0.529
48	31783.50	576.44	31790.49	575.81	6.14	5.51	5.15	14.89	0.54	0.241
49	31790.49	575.81	31796.55	574.93	5.51	4.63	8.26	16	0.77	0.254
50	31796.55	574.93	31809.61	572.07	4.63	1.77	12.35	16	0.99	0.834
51	31809.61	572.07	31811.63	571.51	1.77	1.21	15.49	16	1.11	0.207
52	31811.63	571.51	31819.11	570.30	1.21	0.00	9.19	16	0.82	1.334

ANNEX NÚM. 8: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

2 BASES DE CÀLCUL 4

2.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 4
2.2 NORMATIVA APLICABLE 4
2.3 MATERIALS 5
2.3.1 Formigons 5
2.3.2 Acer en armadures passives de nova aportació 5
2.3.3 Nivells de control 5
2.3.4 Coeficients de seguretat dels materials 5
2.3.5 Armats mínims 5
2.4 ACCIONS 6
2.4.1 Accions permanents 6
2.4.2 Accions variables 7
2.4.3 Accions accidentals 7
2.4.4 Combinacions d'accions 7

3 CALCULS ESTRUCTURALS 10

3.1 LLOSA D'ARQUETES 10
3.2 ARQUETES DE DESGUÀS 10
3.2.1 Descripció 10
3.2.2 Model estructural part soterrada 10
3.2.3 Càrregues considerades 11
3.2.4 Resultats del model estructural 14
3.2.5 Dimensionament 16
3.2.6 Comprovació a flotació 20

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten el càlculs estructurals realitzats necessaris per al disseny del projecte constructiu.
Les actuacions a realitzar que requereixen càlculs estructurals, són únicament l'execució d'una sèrie d'arquetes de desguàs als següents punts:

- pk 30+573.47
- pk 30+751.66
- pk 31+124.53
- pk 31+422.10
- pk 31+667.28
- pk 31+819.11

Addicionalment les obres comprenen també la demolició d'algunes lloses de formigó substituint-les per facilitar l'eventual extracció de les vàlvules de la canonada principal. La substitució consisteix en dividir la llosa existent en tres parts, una d'elles de PRFV i la resta de formigó.

2 BASES DE CÀLCUL

2.1 Introducció i objecte

L'objecte del present capítol és presentar les bases de càlcul utilitzades per al dimensionament dels diferents elements que conformen el present projecte. Totes les arquetes de desguàs presenten dimensions molt similars; donat que podien sortir possibles modificacions en la geometria final s'ha adoptat una solució de càlcul que pogués admetre variacions en les dimensions definitives. Posteriorment s'ha comprovat que l'armat adoptat és l'armadura mínima requerida en normativa.

S'exposen a continuació aspectes generals de normativa utilitzada, materials i les accions genèriques utilitzades. Per a cada element del projecte s'especifiquen les accions utilitzades en el càlcul en el corresponent capítol.

2.2 Normativa aplicable

Per a la realització del present projecte s'han tingut en compte les següents normatives i recomanacions tècniques:

- CTE-DB-SE-AE — Codi Tècnic de l'Edificació: Accions en l'edificació.
- CTE-DB-SE-C — Codi Tècnic de l'Edificació: Fonaments
- Eurocodi 7 — Disseny Geotècnic.
- EHE-08 — Instrucció de Formigó Estructural.
- NCSE-02 — Norma de construcció sismoresistent: Part general i edificació.
- IAP 11 — Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes.

2.3 Materials

2.3.1 Formigons

En base a la normativa vigent de formigó estructural EHE-08, els formigons a utilitzar hauran de tenir les següents característiques:

- Formigó estructural

Segons la taula 8.2.2 de la EHE-08, tindrà una classe d'exposició relativa a la corrosió de les armadures d'origen diferent dels clorurs en "*exteriores en ausencia de cloruros y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm*" i en "*elementos enterrados*", designació "IIa".

En aquest cas, l'aportació del formigó és estructural, pel que caldrà garantir una resistència mínima a la compressió als 28 dies de f_{ck} = 30 MPa. Aquest valor serà el de referència per als càlculs estructurals.

D'acord a les classes d'exposició definides anteriorment, haurien de complir-se els requisits de dosificació i de comportament del formigó següents:

- Màxima relació aigua/ciment segons la taula 37.3.2.a de la EHE-08.
- Mínim contingut de ciment segons la taula 37.3.2.a de la EHE-08.
- Ample màxim de fissura 0.3 mm
- Vida útil de projecte: mínim de 100 anys (taula 37.2.4.1.c)

Els recobriments de les armadures de les diferents parts del projecte, tenint en compte que s'adopta control normal d'execució, seran els següents:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

Per a elements en contacte amb el terreny es disposarà d'un recobriment nominal de 50mm.

2.3.2 Acer en armadures passives de nova aportació

Es proposa emprar armadures passives tipus B-500S tant en nous elements com en aquells que s'hagin de reparar. Les propietats mecàniques adoptades són:

f_{yk}= 500 N/mm^2

E_s = 200000 N/mm^2

2.3.3 Nivells de control

El control de qualitat dels elements abasta el control de materials i el control de l'execució.

- Control de materials:

El control de la qualitat del formigó i dels seus materials components, així com el control de l'acer d'armar s'efectuarà segons estableix la *Instrucció de Formigó Estructural EHE-08*.

- Control de l'execució:

El control de la qualitat de l'execució dels elements de formigó s'efectuarà segons estableix la Instrucció EHE-08. La realització del control s'adequarà al nivell adoptat per a l'elaboració del projecte.

- Nivells de control

En el projecte s'adopten els següents nivells de control segons la definició de EHE-08:

- Acer d'armar

Tots els casos: Normal

- Formigó

Tots els casos llevat el formigó de neteja: Estadístic

- Execució

Tots els casos: Intens.

2.3.4 Coeficients de seguretat dels materials

Els coeficients parcials de seguretat dels diferents materials que formen part del projecte són els següents:

Material	Situació persistent	Situació accidental
Formigó	1.50	1.30
Acer corrugat	1.15	1.00

Taula 1. Coeficients parcials de seguretat per als materials

2.3.5 Armats mínims

Els criteris seguits per a la determinació dels armats mínims de les diferents soleres i hastials són els que s'indiquen a continuació.

Els armats mínims tenen com a objectiu principal aportar suficient ductilitat a les seccions (cas dels mínims mecànics) i de controlar els esforços derivats de les deformacions imposades, especialment la reologia i temperatura, i tindre control sobre la fisuració associada a aquests fenòmens.

2.3.5.1.1.1 Armats mínims mecànics

Segons la normativa, cal donar a les seccions de formigó armat suficient ductilitat per evitar trencaments fràgils no previsibles. Per a això es determina l'armadura necessària per recollir el salt tensional en el moment del trencament. Aquesta armadura cal disposar-la en aquelles seccions en les què pot produir-se un esforç de flexió significatiu.

En seccions rectangulars de formigó armat en flexió simple, la fórmula que s'obté segons l'article 42.3.2 de l'EHE-08 és la següent:

$$A_{mín,mec} = 0.04 \cdot A_c \cdot f_{cd} / f_{yd}$$

Particularitzant a la secció de la llosa amb els cantells utilitzats en el present projecte, formigó HA-30 i acer B-500S, s'obté:

Cantell	$A_{mín,mec}$
30cm	5.52 cm²/m
40cm	7.36 cm²/m
50cm	9.2 cm²/m

2.3.5.1.1.2 Armats mínims geomètrics

L'armadura geomètrica mínima es aquella que permet controlar l'obertura de fissura, en concret per l'acció no controlada de la reologia i la temperatura. Amb aquesta armadura mínima es pretén minimitzar l'efecte de las coaccions imposades a la massa de formigó en el seu moviment.
D'acord amb la taula 42.3.5 de l'EHE-08, l'armadura mínima geomètrica per a una llosa de formigó ha de ser del 1.8‰ referida a la secció total de formigó, mentre que per a murs es té un armat vertical i horitzontal del 0.9‰ i del 3.2‰ respectivament, és dir que en el cas de les dues seccions que tenim es tindrà el següent:

Tabla 42.3.5
Cuantías geométricas mínimas, en tanto por 1.000, referidas a la sección total de hormigón [6]

Tipo de elemento estructural		Tipo de acero: Aceros con f_y = 400 N/mm²	Tipo de acero: Aceros con f_y = 500 N/mm²
Pilares		4,0	4,0
Losas [1]		2,0	1,8
Forjados unidireccionales	Nervios [2]	4,0	3,0
	Armadura de reparto perpendicular a los nervios [3]	1,4	1,1
	Armadura de reparto paralela a los nervios [3]	0,7	0,6
Vigas [4]		3,3	2,8
Muros [5]	Armadura horizontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

Taula 1. Amats mínims geomètrics

2.4 Accions

2.4.1 Accions permanents

De valor constant (G)
Són aquelles que actuen en tot moment i amb magnitud constant. En el cas de les arquetes, i donat que no hi ha càrregues mortes previstes, l'única acció permanent de valor constant considerada es el pes propi dels elements de formigó i dels elements metàl·lics. El pes propi del formigó armat es considera de 25 kN/m³. Per altra banda es considerarà el pes propi dels perfils emprats a més del pes de la xapa, que de forma conservadora s'agafa de valor 0.25kN/m2.

De valor no constant (G*)
Les accions permanents de valor no constant són les que actuen en tot moment, però amb una magnitud que no és constant, com ara empentes del terreny o accions reològiques.
Aquesta acció es tindrà en compte en el dimensionament de totes les arquetes de forma separada tenint en compte les dimensions de cada una d'elles.

- Empenta del terreny

Per a la determinació del valor de l'empenta sobre els trasdossos s'han considerat les següents característiques del reblert:

- Pes Específic: 20 kN/m3
- Cohesió: 0 kN/m^2
- Angle de fregament intern del material: 30 º

Per a les arquetes s'ha considerat de forma conservadora el coeficient d'empenta al repòs, ja que per a les rigideses dels elements i la configuració de les arquetes es considera improbable que es desenvolupi una cunya de ruptura corresponent a l'empenta activa. Del cantó de la seguretat s'adopta un coeficient d'empenta (fórmula de Jaky) → K0 = 0,50.

2.4.2 Accions variables

Són aquelles accions que no tenen fixada en el temps la magnitud, la posició, el sentit o la probabilitat d'ocurrència. Es consideren les següents:

Empenta hidrostàtica de l'aigua
Es considera l'empenta de l'aigua en el trasdosos de tots els murs. Com que ens trobem en una zona propera a un delta considerarem de forma molt conservadora que el nivell freàtic es troba a cota terreny. La densitat de l'aigua es considera igual a 10 kN/m3

Sobrecàrrega d'ús en coberta (SCU)
S'ha considerat que la coberta només serà accessible per a tasques de manteniment. Tot hi així, es considera de forma conservadora la sobrecàrrega típica de forjat de 5kN/m2 i una càrrega puntual de 7kN segons la taula 3.1 del CTE-DB-SE-AE.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1 (7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 (4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4 (4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Taula 2. Sobrecàrrega d'ús segons CTE-DB-SE-AE

Aquesta càrrega només es combinarà amb el pes propi i la càrrega morta, com s'especificarà en les combinacions d'accions definides en apartats posteriors, així es considera una sobrecàrrega:

- Càrrega uniforme 5 kN/m²
- Càrrega concentrada 7 kN

2.4.3 Accions accidentals

Sisme (S)
Aquesta sol·licitació imposa una acceleració a l'estructura, i per tant unes forces inercials. L'acceleració bàsica de l'emplaçament, segons l'article 2.2 de la NCSE, és $\mathbf{a_b = 0.05 \cdot g}$ = 0,49 m/s^2, com es pot veure a la següent figura:

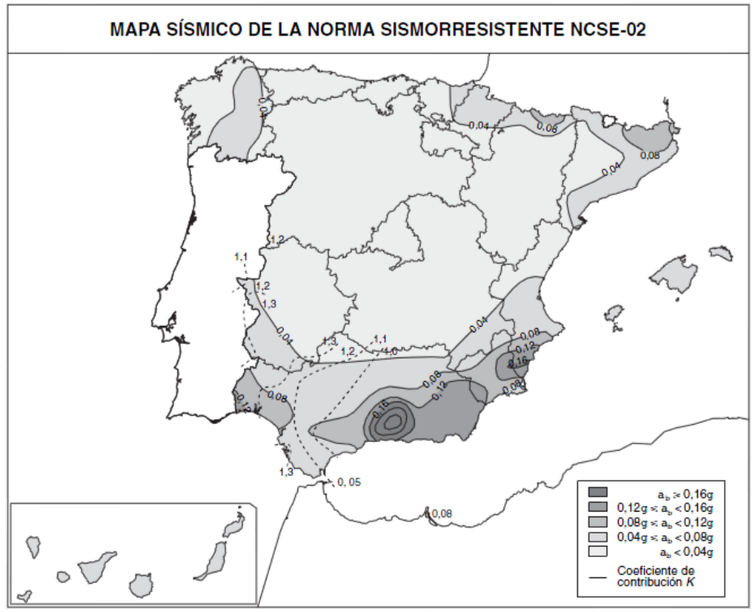


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

Figura 1. Mapa sísmic segons NCSE-02

Segons la normativa NCSE-02, donat que es una estructura ben arriostrada en tots els seus eixos, de importància normal i amb una acceleració de càlcul inferior a 0.08g no es prescriptiu el càlcul sísmic.

2.4.4 Combinacions d'accions

Les accions anteriors es combinen considerant els coeficient parcials de seguretat d'accions, per ala comprovació dels ELU i ELS.

- Estats límits últims
- Situacions permanents o transitòries:

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\cdot G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i)1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{i\geq 1}G_{k,i}+\sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m}+\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i)1}\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}+Ad$$

Tabla 6.2-b Coeficientes parciales para las acciones γ_F (para las comprobaciones resistentes)

Acción		Efecto	
		Favorable	Desfavorable
Permanente de valor constante (*G*)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (*G**)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2(1) / 1,3(2)
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0(3)	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35(3)
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (*Q*)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático del agua	0	1,5
	Empuje hidráulico del agua	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

Taula 3. Coeficients de majoració de carga

Per als estats límit de servei (ELS) les combinacions a considerar són:

- Combinació característica (poc probable o rara)

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G^{*},m}\cdot G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i)1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent:

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G^{*},m}\cdot G^{*}_{k,m}+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i)1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinació quasi-permanent:

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{m\geq 1}\gamma_{G^{*},m}\cdot G^{*}_{k,m}+\sum_{i)1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

Els coeficients parcials de seguretat són en aquest cas:

ACCIÓ	EFECTE	
	Favorable	Desfavorable
PERMANENT	γ_G = 1.0	γ_G = 1.0
VARIABLE	γ_Q = 0	γ_Q = 1.0
ACCIDENTAL	--	--

Taula 4. Coeficients parcials de seguretat

Els coeficients de simultaneïtat necessaris per a la realització de les combinacions són:

Tabla 6.1-a Factores de simultaneidad Ψ

Acción			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	*gr 1, Cargas verticales*	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2(1)
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{Sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	W_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidráulico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

Taula 5. Coeficients de simultaneïtat

A la vista dels coeficients d'aplicació i les càrregues actuants, es defineixen les següents combinacions bàsiques simplificades:

- Per ELU (Resistència):
  - ELU1 = 1.35 · Permanents + 1.35·Retracción + 1.5 · Empenta + 1.5·Subpressió · + 1.5 · 0.4 · Sobrecàrrega(terraplens) Uniforme + 1.35·0.4·Sobrecàrrega Uniforme en passarel·la.
  - ELU2 = 1.35 · Permanents + 1.35·Retracción + 1.5 · Empenta + 1.5 · Sobrecàrrega(terraplens) Uniforme + 1.5·1·Subpressió + 1.35·0.4·Sobrecàrrega Uniforme en passarel·la.
  - ELU3 = 1.35 · Permanents + 1.35·Retracción + 1.5 · Empenta + 1.5 · Sobrecàrrega Uniforme en passarel·la + 1.5·1.0·Subpressió · + 1.35·0.4·Sobrecàrrega Uniforme(terraplens).

- Per ELS (Deformacions):
  - ELS1 = 1.0 · Permanents + 1.0·Retracción + 1.0 · Empenta + 1.0·Subpressió · + 1.0 · 0.4 · Sobrecàrrega(terraplens) Uniforme + 1.0·0.4·Sobrecàrrega Uniforme en passarel·la.
  - ELS2 = 1.0 · Permanents + 1.0·Retracción + 1.0 · Empenta + 1.0· Sobrecàrrega(terraplens) Uniforme + 1.0·Subpressió · + 1.0·0.4·Sobrecàrrega Uniforme en passarel·la.
  - ELS2 = 1.0 · Permanents + 1.0·Retracción + 1.0 · Empenta + 1.0· Sobrecàrrega Uniforme en passarel·la + 1.0·Subpressió · + 1.0·0.4·Sobrecàrrega Uniforme(terraplens).
  - ELS3 = 0.9 · Permanents + 1.1 · Subpressió

3 CÀLCULS ESTRUCTURALS

3.1 LLOSA D'ARQUETES

Les lloses adoptades en substitució de les existents tenen unes dimensions aproximades d'entre 2.55 m i 3.40 m de llarg per 1,10 m d'ample. No es preveu que hagin de suportar sobrecàrregues especials, pel que es considera que l'armadura adoptada serà l'armadura per mínims mecànics indicats a la Normativa EHE-08 en el seu article 42.3.2.

Segons la normativa, cal donar a les seccions de formigó armat suficient ductilitat per evitar trencaments fràgils no previsibles.

En seccions rectangulars de formigó armat en flexió simple, la fórmula que s'obté segons l'article 42.3.2 de l'EHE-08 és la següent:

$$A_{mín,mec} = 0.04 \cdot A_c \cdot f_{cd} / f_{yd}$$

Particularitzant a la secció de la llosa amb el cantell utilitzat en el present projecte, formigó HA-30 i acer B-500S, s'obté:

Cantell	$A_{mín,mec}$
30cm	5.52 cm²/m

Com a armadura base per al dimensionament de les seccions s'adoptaran les següents armadures mínimes mecàniques:

Ubicació	Armadura	A
Sup i inf.	# 12 a 20 cm	5.65 cm²/m

Es pot comprovar que l'armadura adoptada és superior a la armadura mínima de disseny.

3.2 ARQUETES DE DESGUÀS

3.2.1 Descripció

L'arqueta de desguàs adoptada té unes dimensions interiors de 3mx2.2m i una altura de murs de fins a 4.7m. Per últim, es disposa d'una coberta de formigó amb tapa de registre.

3.2.2 Model estructural part soterrada

S'ha desenvolupat un model estructural de la arqueta mitjançant el programa d'elements finits SAP2000. El model inclou els talons necessaris per a impedir la flotació de l'arqueta.
La interacció entre el terreny i l'estructura s'ha modelitzat mitjançant l'ús de motlles no lineals, que es desconnecten a tracció.

Condicions de contorn i mòdul de balast
Les condicions de contorn corresponen a l'efecte derivat de la interacció sòl-estructura. Les condicions de contorn corresponen a el recolzament mitjançant motlles amb un valor del mòdul de balast com el que es mostra a continuació. Per a representar l'efecte del taló, es coacciona el seu moviment per tal de representar el comportament real de l'estructura.

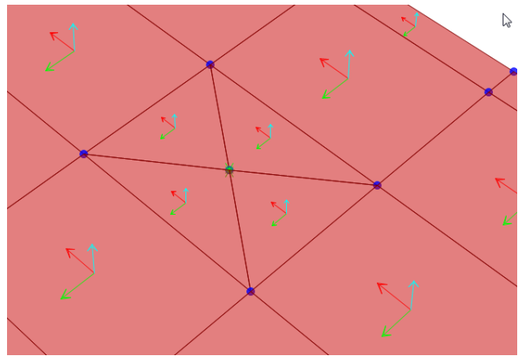


Figura 2. Representació de les condicions de contorn

El mòdul de balast s'ha obtingut a partir del valor del coeficient de K_{30}, la obtenció del qual està detallat en l'annex de geotècnia, i que té un valor de 3.06kg/cm2.

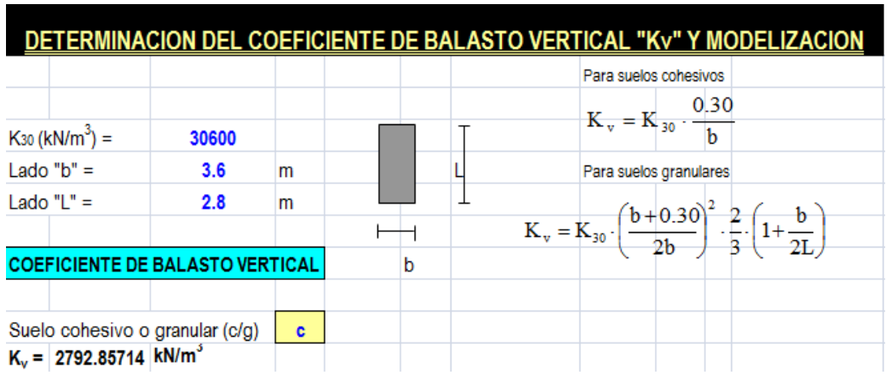


Figura 3. Càlcul del mòdul de balast

El models complert desenvolupat es mostra a la següent figura:

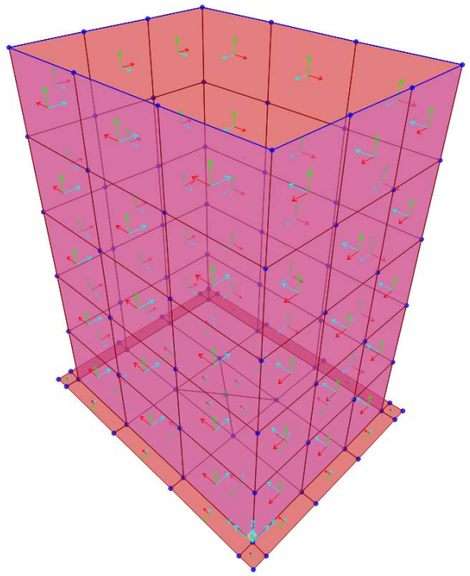


Figura 4. Model estructural de la arqueta de vàlvules en SAP2000

3.2.3 Càrregues considerades

En cap cas es considerarà la càrrega del pes propi de la llosa inferior ja aquesta es formigonarà primerament contra el terreny, i per tant ja deformarà amb ella.

Les càrregues a considerar són les següents:

- Pes propi (PP)
  Càrrega determinada directament pel programa a partir de la geometria dels diferents elements.
  S'estima una càrrega de 1KN/m2 per elements auxiliars.
  Es considera l'aplicació d'una càrrega uniformement repartida en els dos costats més llargs degut al pes de la llosa superior. S'assumeix un pes de 0.25kN/m². Multiplicant aquest valor per la meitat de l'ample s'obté un valor de 0.375kN/m.
- Sobrecàrrega d'ús (SCU)

Es consideren 3 sobrecàrregues diferents.

- Sobrecàrrega en murs.

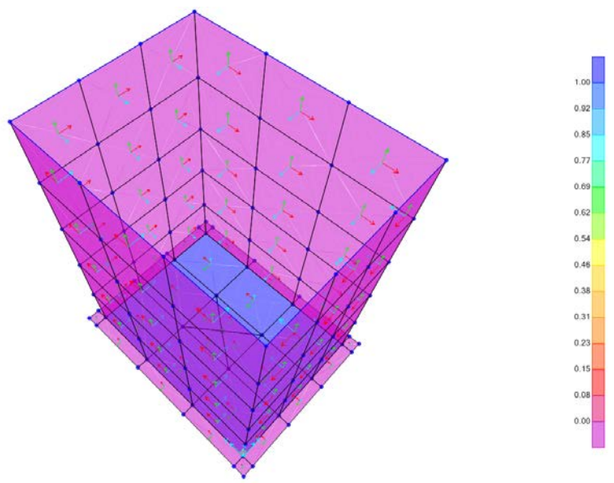
Es considera una sobrecàrrega uniforme de 10 kN/m² actuant en tots els murs

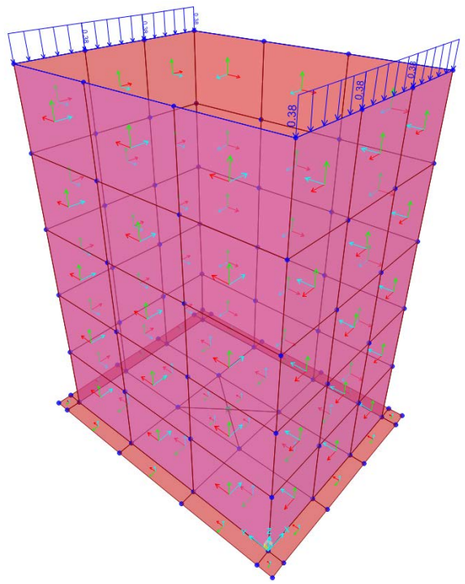
- Sobrecàrrega de coberta

Es considera una sobrecàrrega uniforme de 10 kN/m² actuant a la llosa superior

- Sobrecàrrega dels equips

Per últim també es consideren les càrregues derivades de la canonada. S'estimen en 5KN/m2 a ple rendiment.





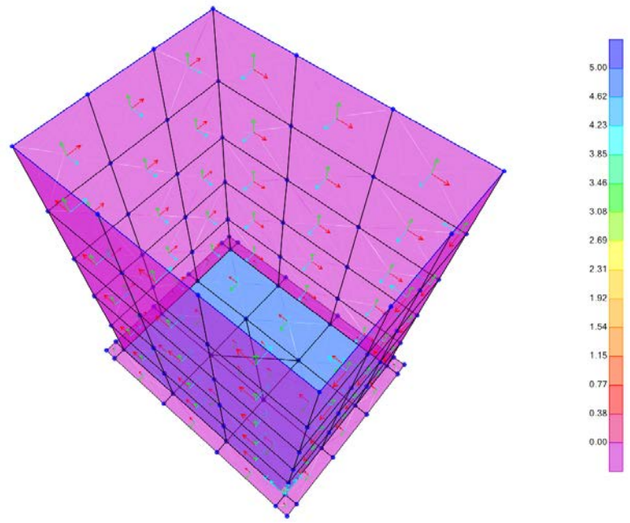
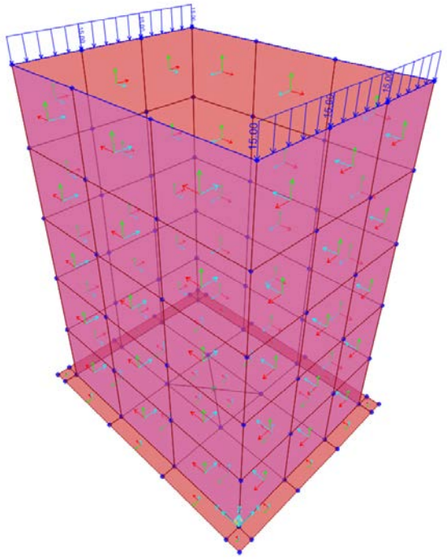


Figura 5. Sobrecàrrega d'ús (SCU) en kN/m² ,kN/m i kN



- Empenta de terres

S'aplica una carga triangular en repòs (fi=30º)de valor màxim (0.5)(20kN/m3)(4.5m) = 45kN/m2 i amb valor nul a la seva part superior. En aquest càlcul s'ha tingut en compte l'efecte de l'empenta de l'aigua:

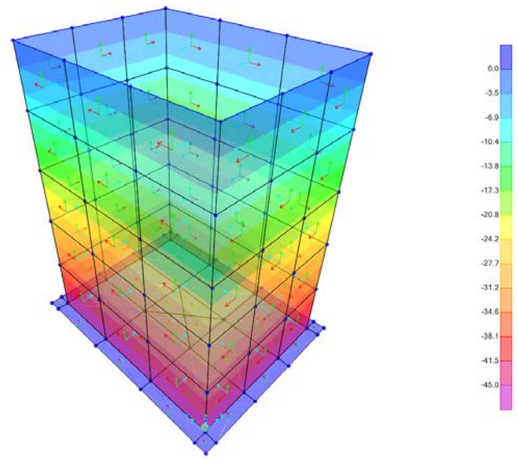


Figura 6. Empenta de terres

- Increment tèrmic de equivalent degut a la retracció

Per a el càlcul de la variació tèrmica equivalent es calcula la màxima retracció en el temps que tindrà la nostra estructura. Es tindrà en compte l'efecte de la fluència tal hi com es pot veure a la següent figura:

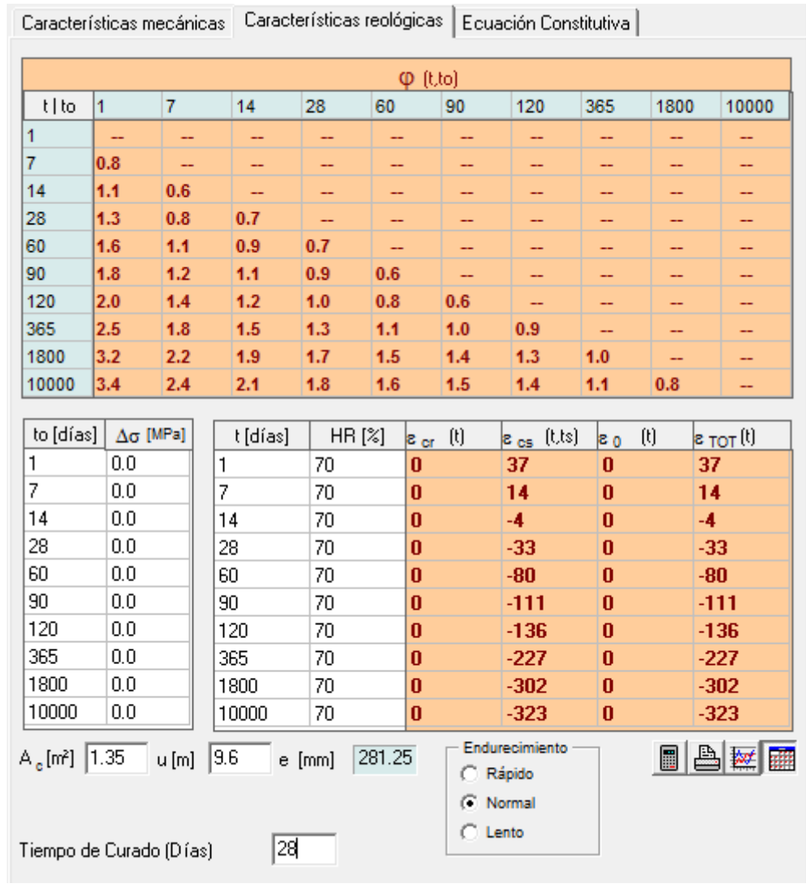


Figura 7. Efecte de la retracció al llarg del temps

El valor de la retracció a temps infinit és de $3.23 \cdot 10^{-4}$ i el coeficient de fluència a temps infinit és de 1.7. Amb totes aquestes dades ja es pot calcular el valor de la retracció.

$$\varepsilon = \frac{\varepsilon^{t=\infty}}{1+\varphi^{t=o/t=\infty}}$$

$$\varepsilon = \frac{3.23 \cdot 10^{-4}}{1+1.7} = 1{,}20 \cdot 10^{-3}$$

Amb això ja es pot calcular el decrement tèrmic equivalent:

$$\Delta T = \frac{1.20 \cdot 10^{-4}}{1 \cdot 10^{-5}} = 11.9$$

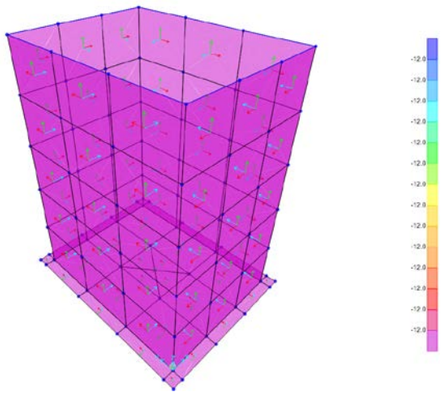


Figura 8. Decrement tèrmic de 12ºC

- Subpressió

Per a els càlculs a flotació i per a trobar els esforços màxims a la solera s'emprarà+a la força de subpressió sobre la solera. Considerem que com a màxim el freàtic arribarà fins a cota de terreny, amb el qual s'obté els valors següent.
P = (10kN/m3)(4.5kN/m2)= 45kN/m2

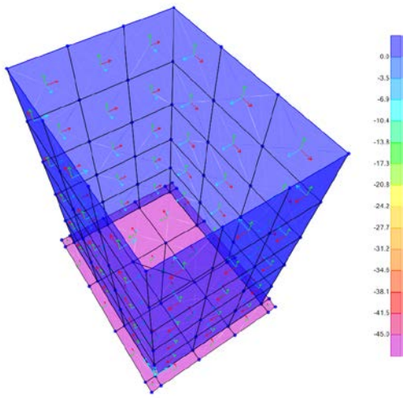


Figura 9. Subpressió sobre la solera

3.2.4 Resultats del model estructural

<u>Esforços sobre la llosa en ELU</u>
Es mostren a continuació les envolupants d'esforços flectors i de tallants en ELU.

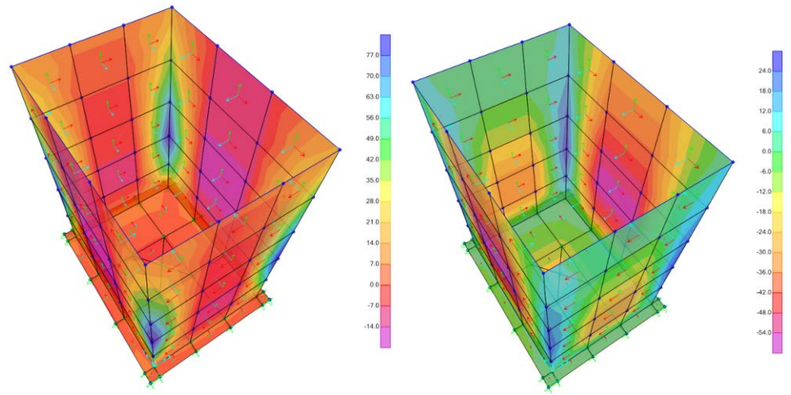


Figura 10. Flectors horitzontals (M11) en kN•m/m

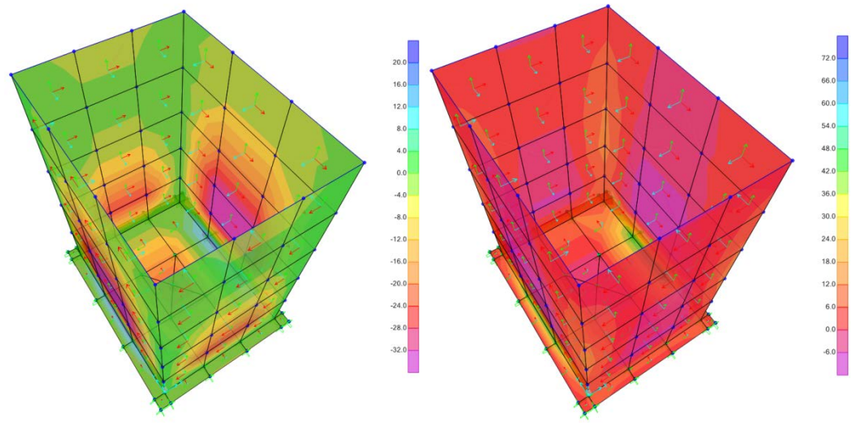


Figura 11. Flectors verticals (M22) en kN•m/m

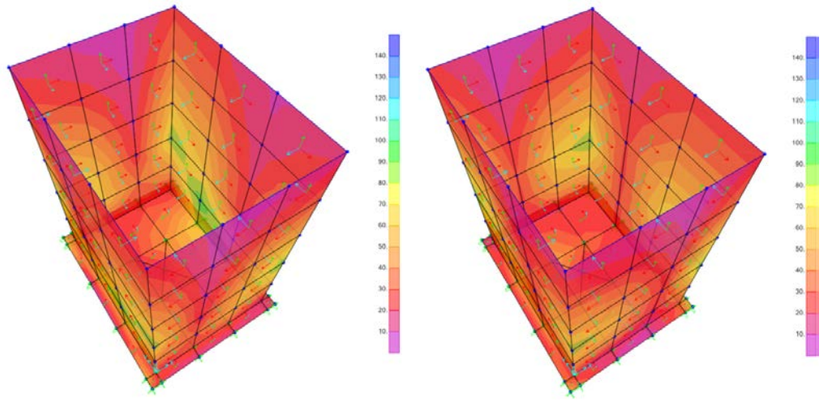


Figura 12. Tallants (Vmax) en kN/m

Els esforços obtinguts es poden veure en la següent taula resum:

Esforços	**M11** (kN·m/m)	**M22** (kN·m/m)	**Vmax** (kN/m)
Hastials	80	45	160
Solera	20	45	50

Tabla 6. Taula resum d'esforços en ELU

Esforços sobre la llosa en ELS

Els diagrames d'esforços flectors en ELS es mostren a continuació:

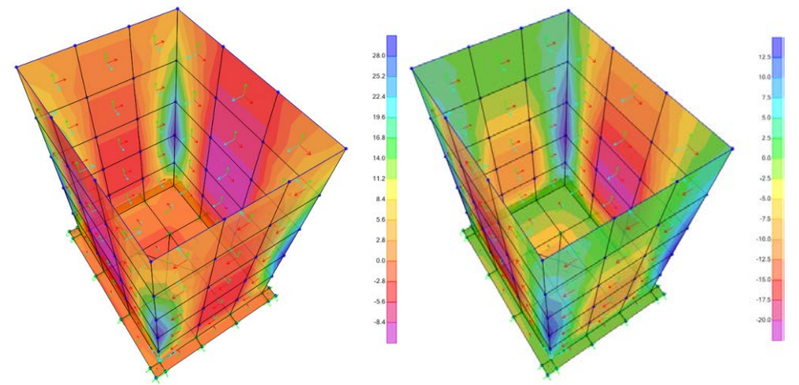


Figura 13. Flectors horitzontals (M11) en kN•m/m

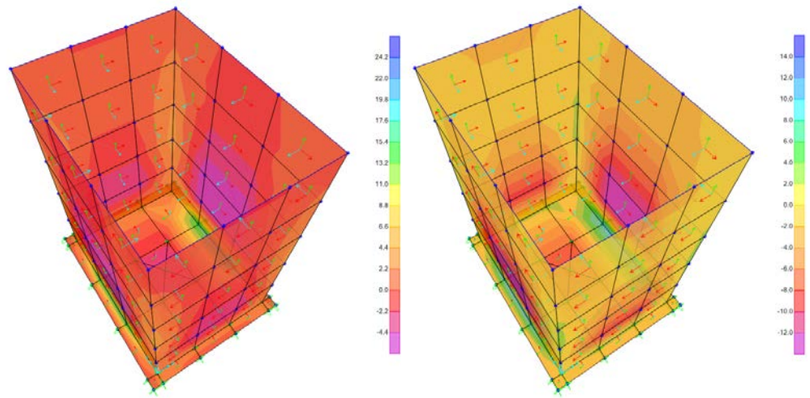


Figura 14. Flectors verticals (M22) en kN•m/m

Esforços	**M11** (kN·m/m)	**M22** (kN·m/m)
Hastials	30	25
Solera	7	25

Tabla 7. Taula resum d'esforços en ELS

3.2.5 Dimensionament

3.2.5.1 Armats mínims mecànics

Tots els murs són del mateix gruix, 30 cm, mentre que la solera és de 40 cm. L'armadura mínima mecànica per a un cantell de 0.30 m, formigó HA-30 i acer B-500S, és:

$$A_{mín,mec} = 0.04 \cdot 100 \cdot 30 \cdot (30/1.5) / (500/1.15) = 5.52 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Aquest valor quedaria cobert amb un armat ø12/15 (equivalent a 7.54 cm²/m)

L'armadura mínima mecànica per a un cantell de 0.40 m, formigó HA-30 i acer B-500S, és:

$$A_{mín,mec} = 0.04 \cdot 100 \cdot 40 \cdot (30/1.5) / (500/1.15) = 7.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Aquest valor quedaria cobert amb un armat ø12/15 (equivalent a 7.54 cm²/m)
Per a poder armar sota els recolzaments de les canonades sense augmentar de forma exagerada la quantia d'armadura i atès a que les dimensions de l'arqueta son relativament petites, s'escull un armat de ø16/15 (equivalent a 13.40 cm²/m)

3.2.5.2 Armats mínims geomètrics

L'armadura mínima geomètrica per a un mur de 0.30 m de gruix, formigó HA-30 i acer B-500S, és

- Armadura vertical (cara traccionada):

$$A_{mín,geo} = 0.9‰ \cdot A_c = 0.0009 \cdot 100 \cdot 30 = 2.7 \text{ cm}^2/\text{m}$$

- Armadura vertical (cara comprimida):

$$A_{mín,geo} = 1/3 \cdot 0.9‰ \cdot A_c = 1/3 \cdot 0.0009 \cdot 100 \cdot 30 = 0.9 \text{ cm}^2/\text{m}$$

- Armadura horitzontal (per cara):

$$A_{mín,geo} = 1/2 \cdot 3.2‰ \cdot A_c = 1/2 \cdot 0.0032 \cdot 100 \cdot 30 = 1/2 \cdot 9.6 \text{ cm}^2/\text{m} = 4.80 \text{ cm}^2/\text{m}$$

L'armadura mínima geomètrica per a una llosa de 0.40 m de gruix, formigó HA-30 i acer B-500S, és

- Armadura longitudinal i transversal (per cara):

$$A_{mín,geo} = 1/2 \cdot 1.8‰ \cdot A_c = 1/2 \cdot 0.0018 \cdot 100 \cdot 40 = 1/2 \cdot 7.2 \text{ cm}^2/\text{m} = 3.60 \text{ cm}^2/\text{m}$$

3.2.5.3 Proposta d'armat base i característiques resistents de la secció

Com a armadura base per al dimensionament de les seccions s'adoptaran les següents armadures mínimes mecàniques:

	Horitz. / Long.	Vert. / Transv.
Hastials	Φ12 A 15	Φ12 A 15
Solera	Φ16 A 15	Φ16 A 15

Taula 8. Taula resum armats mínims

Amb aquesta armadura, les principals característiques resistents de la secció són les obtingudes amb el *Prontuario Informático del Hormigón Estructural* i que s'indiquen a continuació.

3.2.5.4 Resistència de les seccions a flexió:

Mur de 30 cm, armadura interior:

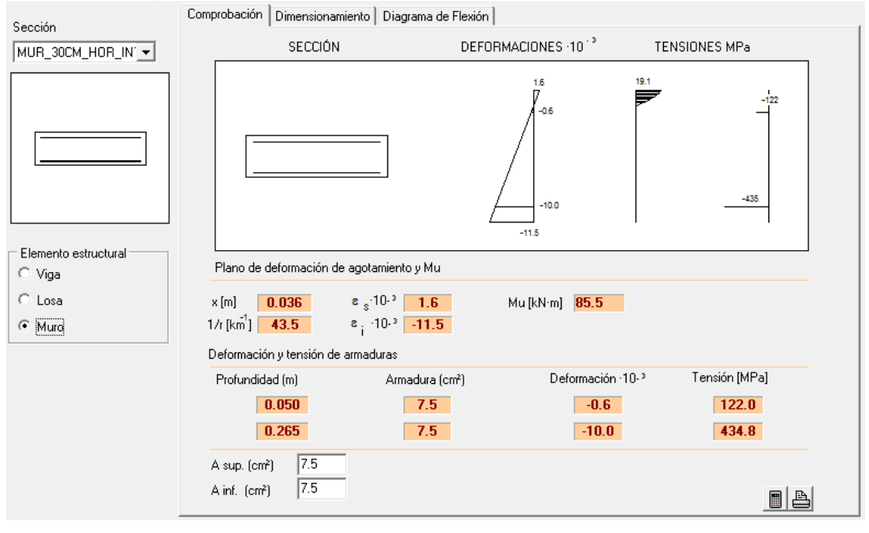


Figura 15. Capacitat màxima a flexió en ELU

M_u = 85.5 kN/m

Mur de 30 cm, armadura exterior:

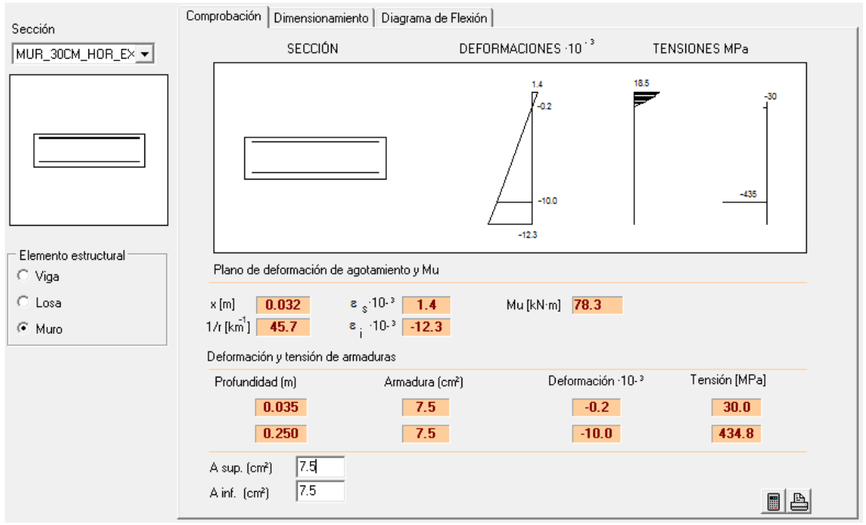


Figura 16. Capacitat màxima a flexió en ELU

M_u = 78.3 kN/m

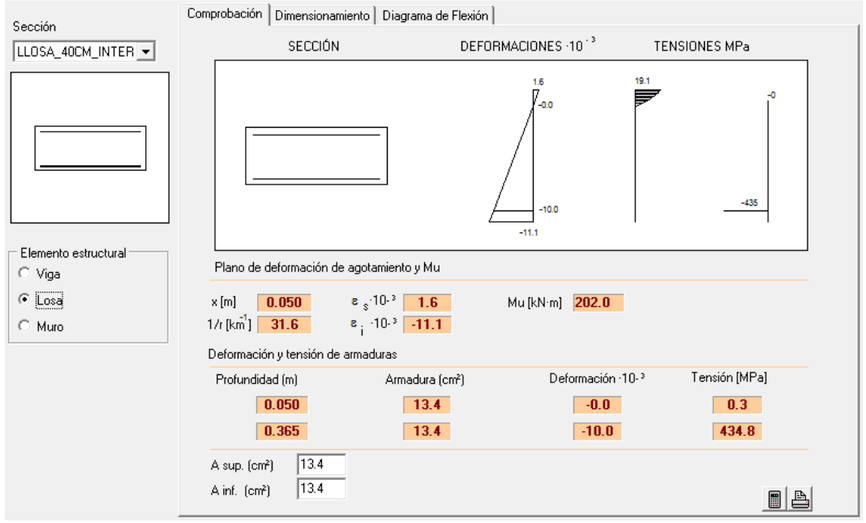


Figura 17. Capacitat màxima a flexió en ELU

M_u = 202.0 kN/m

Llosa de 40 cm, armadura exterior:

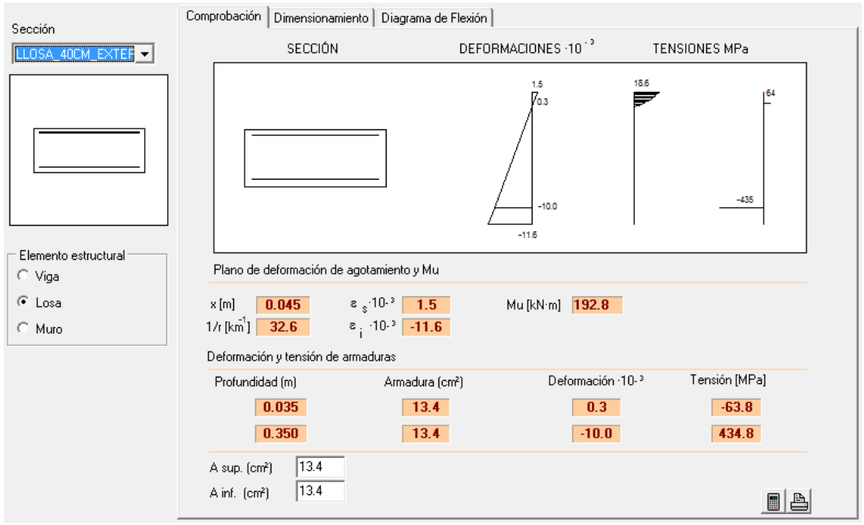


Figura 18. Capacitat màxima a flexió en ELU

M_u = 192.8 kN/m

3.2.5.5 Resistència de les seccions a tallant:

La resistència a tallant del mur sense armadura de tallant és la següent:

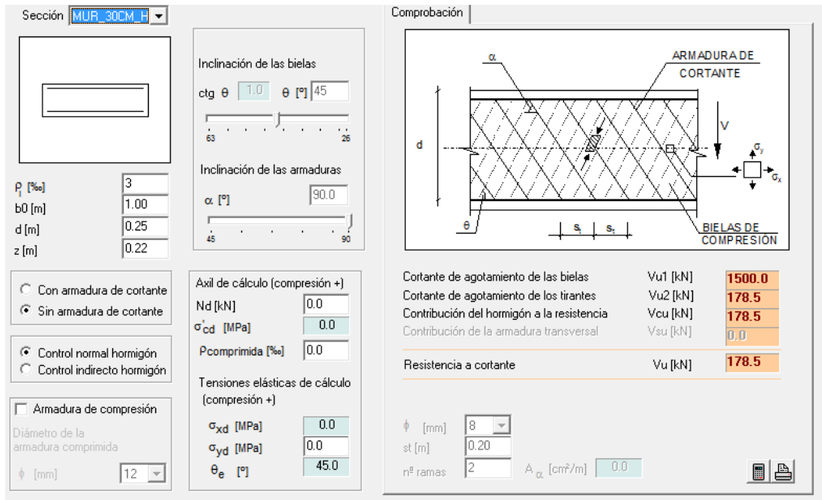


Figura 19. Capacitat màxima a tallant en ELU

V_u = 178.5 kN/m

La resistència a tallant de la llosa sense armadura de tallant és la següent:

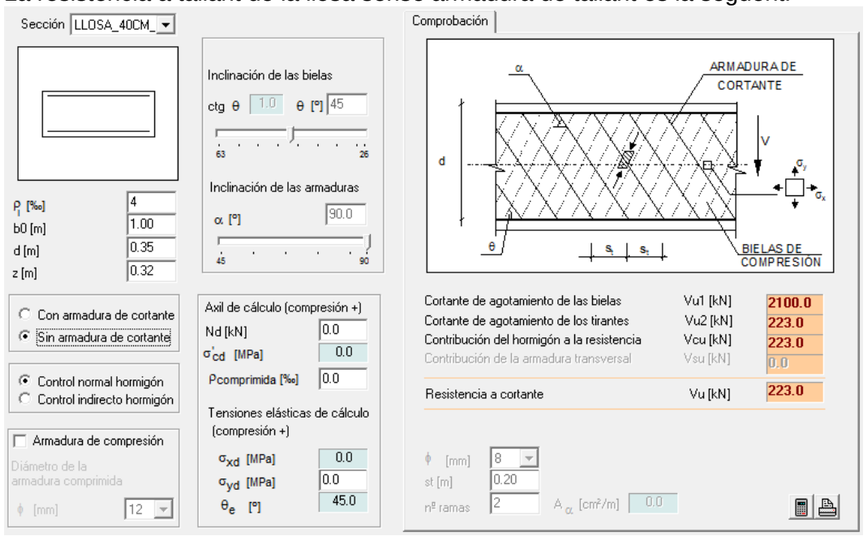


Figura 20. Capacitat màxima a tallant en ELU

V_u = 223.0 kN/m

3.2.5.6 Resistència de les seccions a fisuració:

Mur, armadura interior:

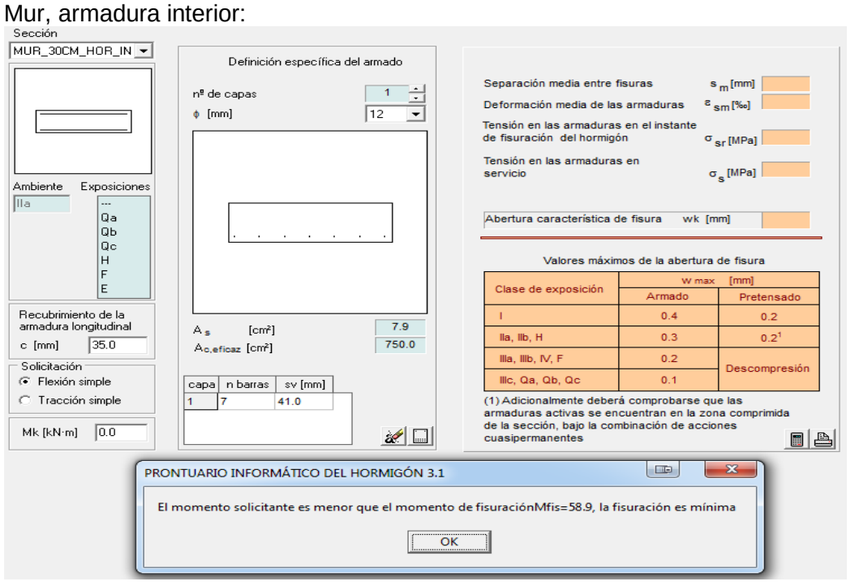


Figura 21. Moment de fisuració

M_{fis} = 58.9 kNm

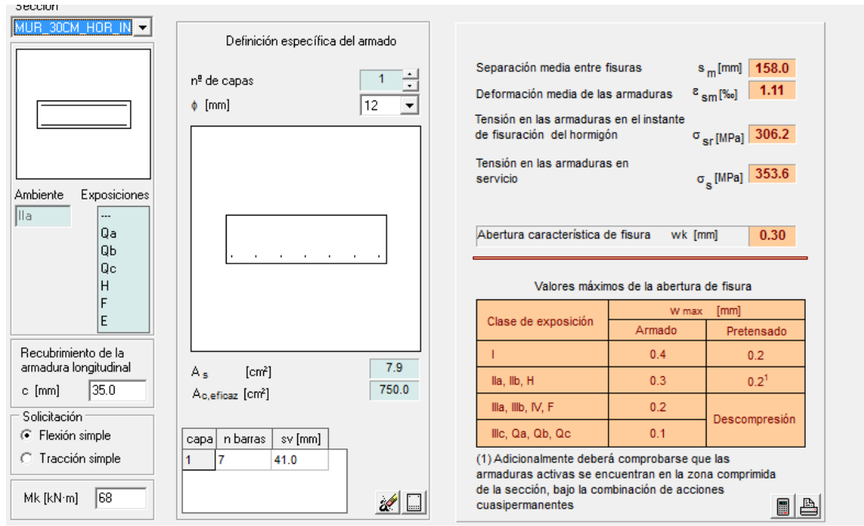


Figura 22. Moment de fisuració per a w_k = 0.30 mm

M_k = 68.0 kNm

Mur, armadura exterior:

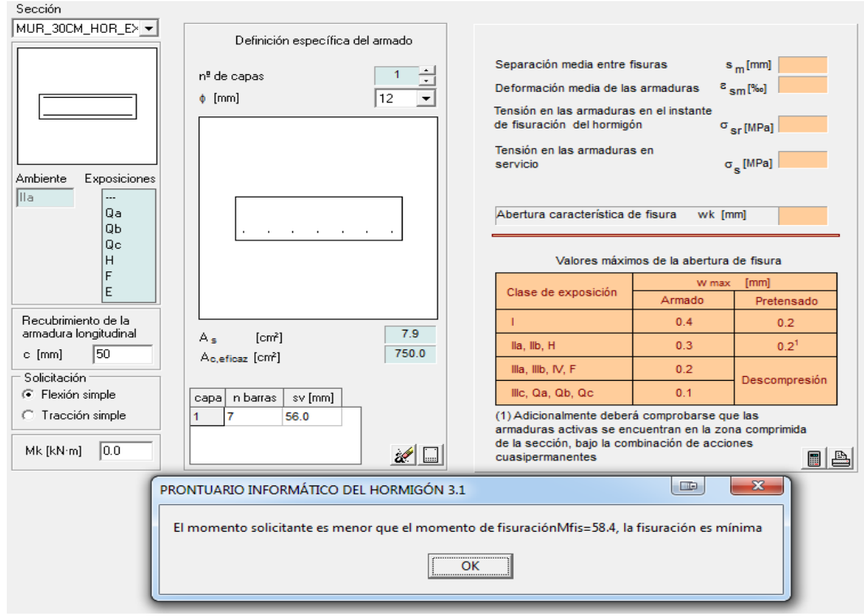


Figura 23. Moment de fisuració

M_{fis} = 58.4 kNm

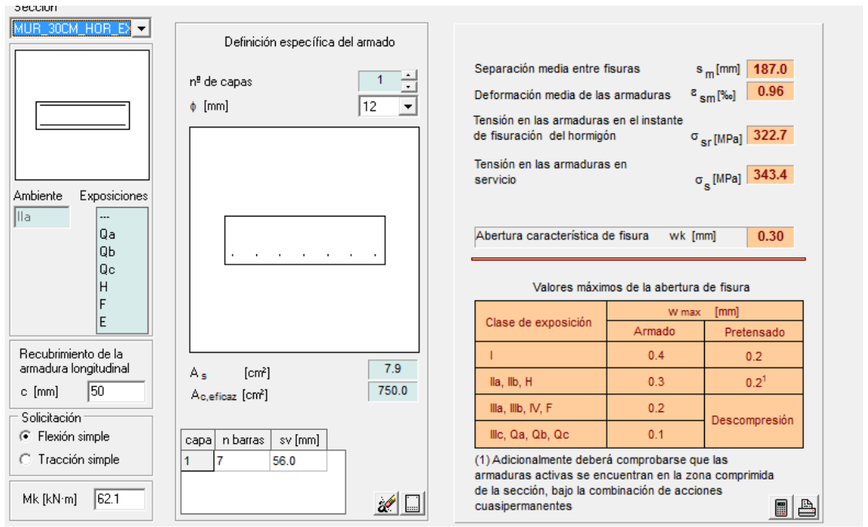


Figura 24. Moment de fisuració per a w_k = 0.30 mm

M_k = 62.1 kNm

Llosa, armadura interior:

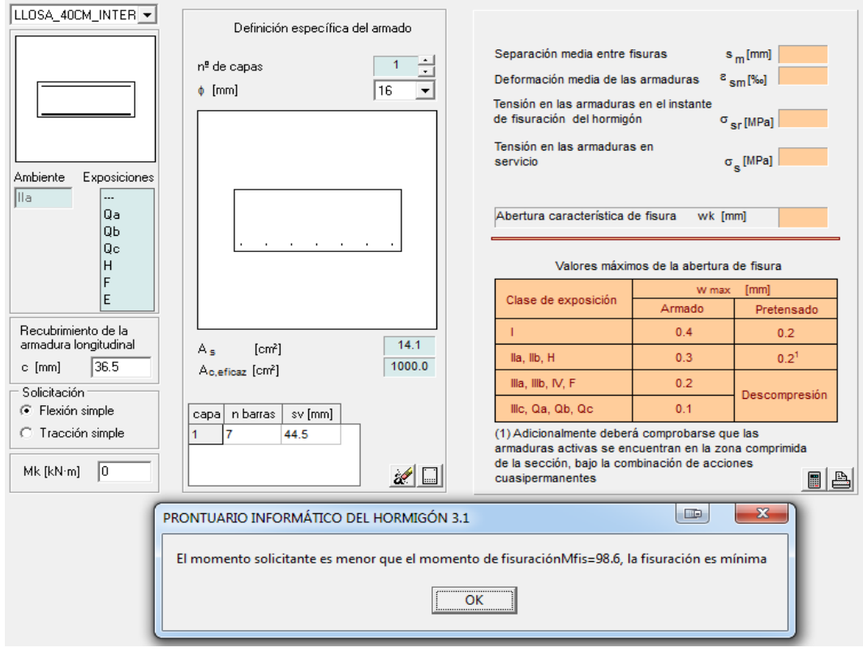


Figura 25. Moment de fisuració

M_{fis} = 98.6 kNm

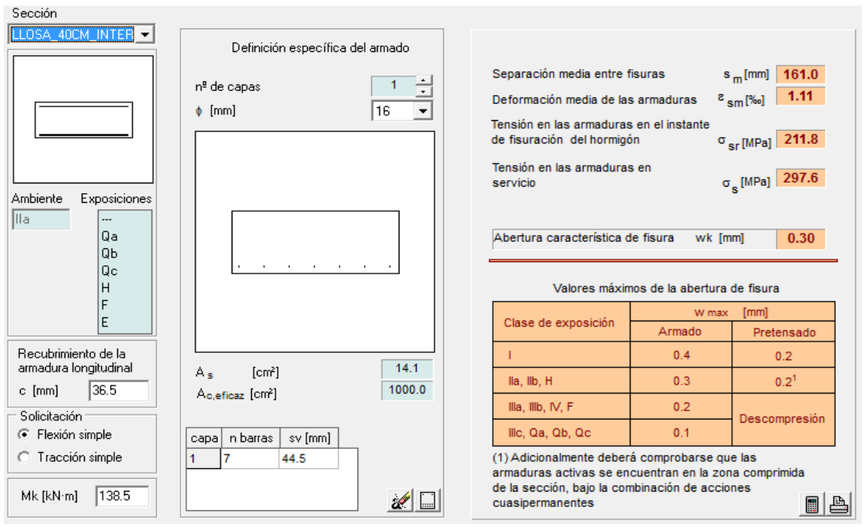


Figura 26. Moment de fisuració per a w_k = 0.30 mm

M_k = 138.5 kNm

Llosa, armadura exterior:

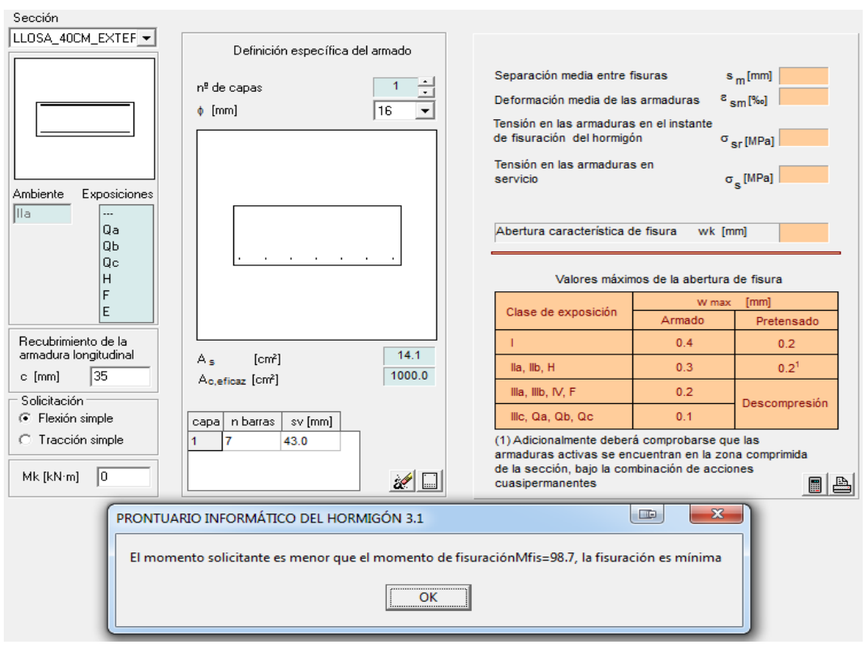


Figura 27. Moment de fisuració

M_{fis} = 98.7 kNm

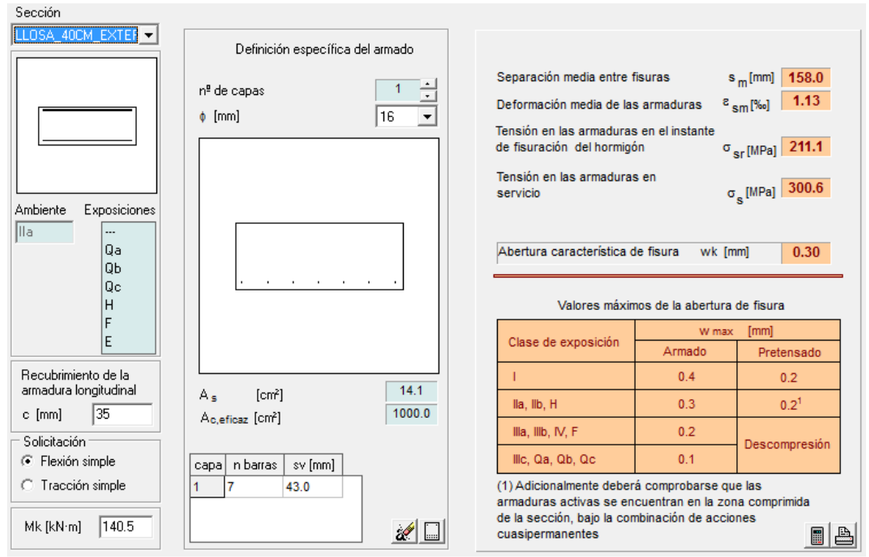


Figura 28. Moment de fisuració per a w_k = 0.30 mm

M_k = 140.5 kNm

Comprovació a la zona de reforç per pas de canonada.

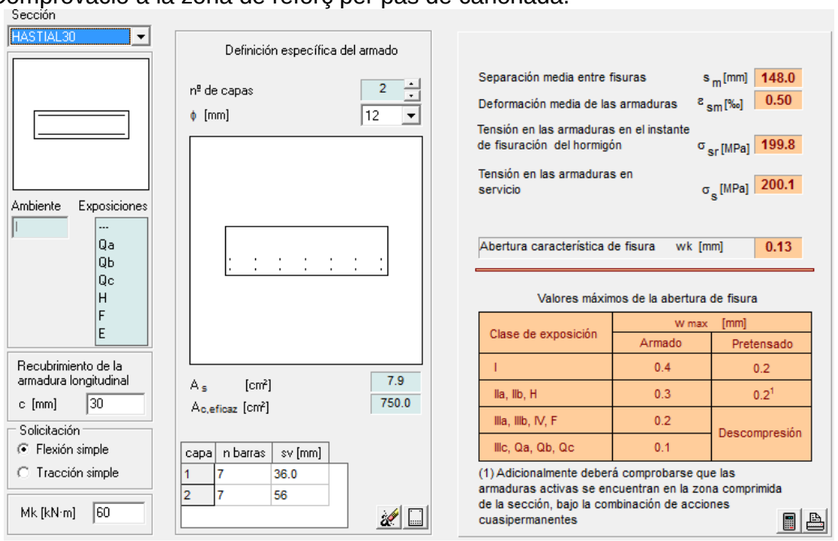


Figura 29. Ample de fissura a la zona de reofç dels hastials

Es pot comprovar que els valors d'esforços obtinguts no superen els esforços resistents de les seccions amb els armats proposats en el present apartat.

En el cas de reforços a canonades els moments flectors son del doble. Com a conseqüència d'aquesta afirmació, es proposa l'ús d'un armat de Φ12 A15 amb unes zones de reforç, les quals s'expliquen a continuació.

3.2.5.7 Resistència a flexió de amb reforç Φ12A15 hastial

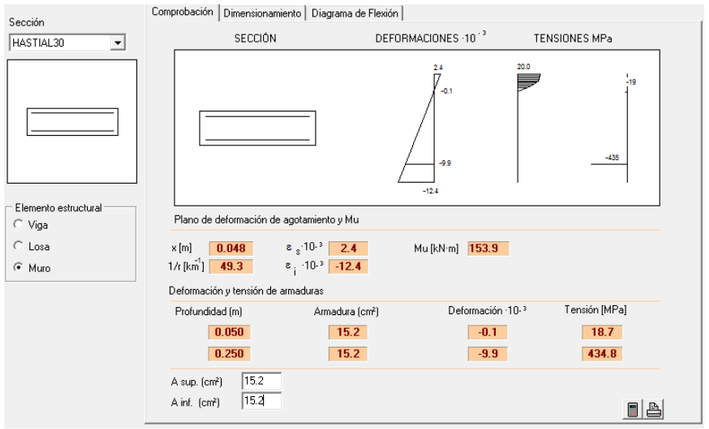


Figura 30. Resistència reforç a flexió en ELU

3.2.6 Comprovació a flotació

Aquesta estructura no es veu afectada per l'acció del nivell freàtic i, per tant, no necessita verificació a flotació.

ANNEX NÚM. 09: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

2 COMPROVACIÓ DELS NOUS DESGUASSOS 4

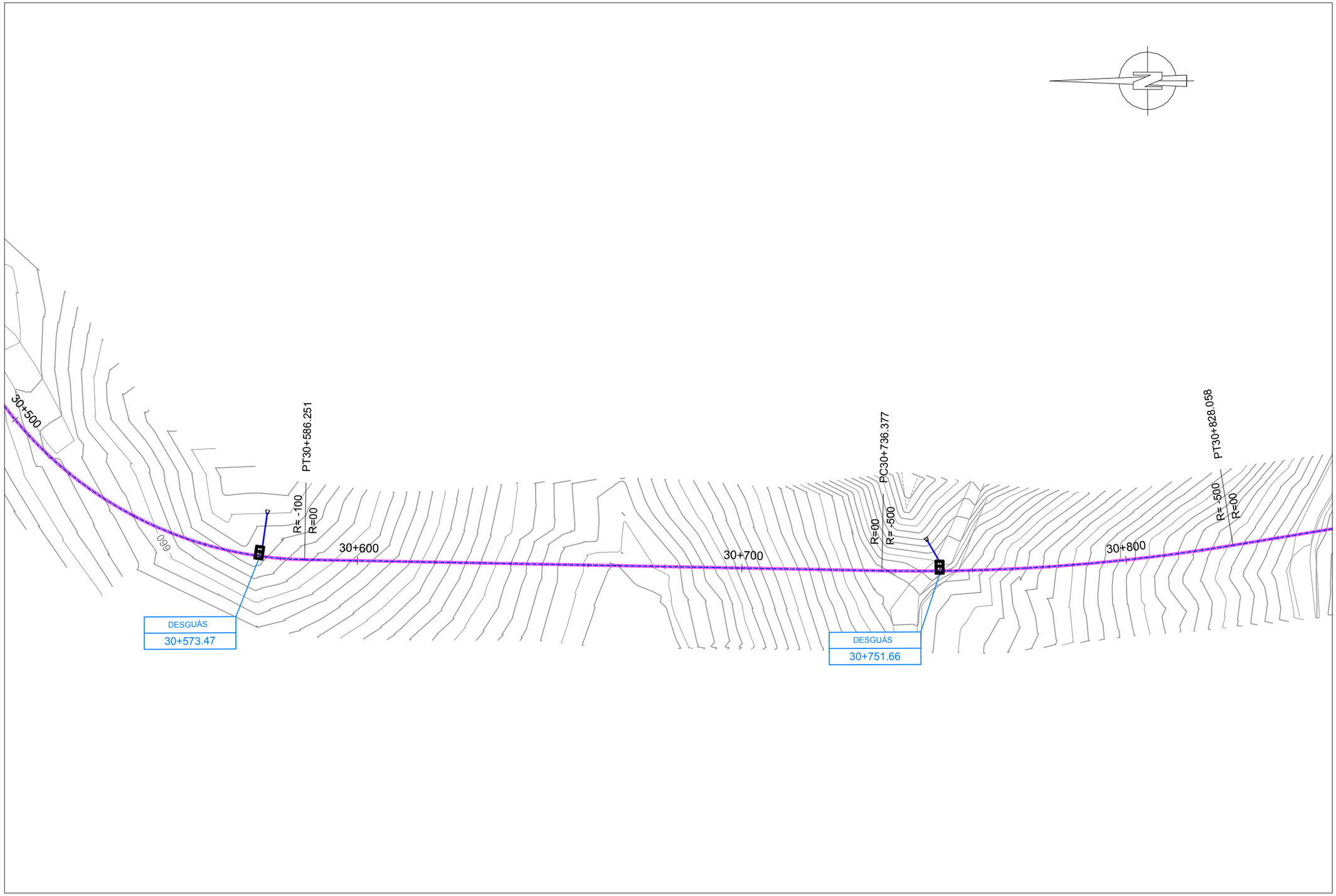
1 INTRODUCCIÓ

El present projecte contempla una sèrie d'actuacions de millora dintre d'arquetes existents. Per aquest motiu no és necessari un estudi de possibles serveis afectats. Únicament es comprovarà que els nous desguassos proposats no interfereixin amb algun possible servei existent.

2 COMPROVACIÓ DELS NOUS DESGUASSOS

Per aquesta comprovació s'ha fet servir la topografia disponible del "*Projecte d'Abastament en alta des de l'Embassament de la Llosa del Cavall a les comarques del Solsonès, l'Anoia i el Bages*" en la que es van identificar la totalitat dels serveis existents.

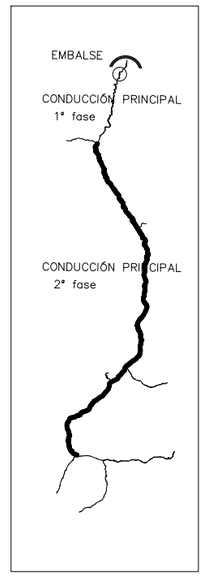
El plànol d'ubicació d'aquests serveis esta inclòs a continuació i es mostra el tram compres entre el pk 30+573 - pk 31+819, que és on s'ubicaran els nous desguassos.
Tal i com es pot observar als plànols que es mostren a continuació, la ubicació dels nous desguassos no interfereix amb cap servei existent.

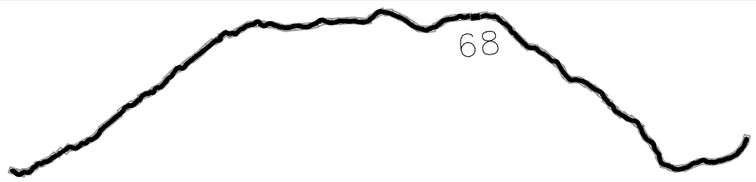


LEYENDA

LÍNEA AÉREA BAJA TENSIÓN

LÍNEA AÉREA TELÉFONO





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, GA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVI ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

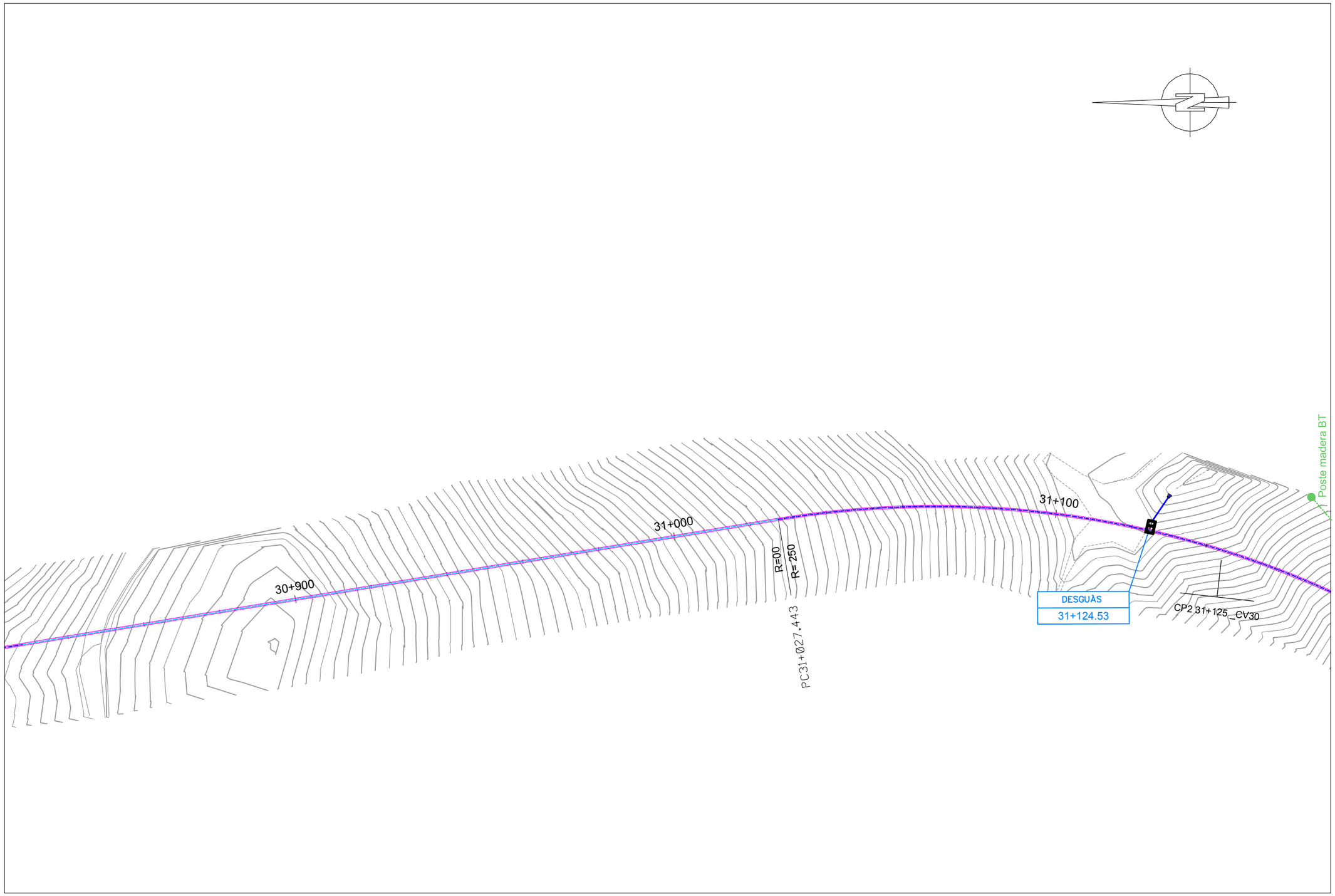
Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol: CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES SERVEIS AFECTATS

Plànol nº: AX09
Full: 1 de 5
Fitxer: AX09F01.dwg

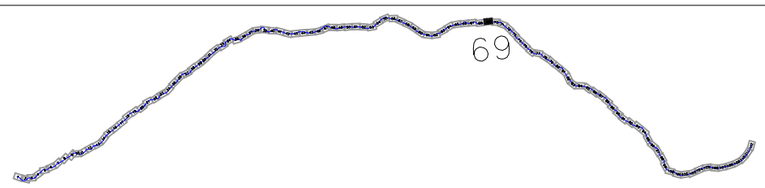


LEYENDA

LÍNEA AÉREA BAJA TENSIÓN

LÍNEA AÉREA TELÉFONO





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte:
Josep Lluís Gómez

Consultor:
IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte:
Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data:
DESEMBRE 2016

Escala:
0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES SERVEIS AFECTATS

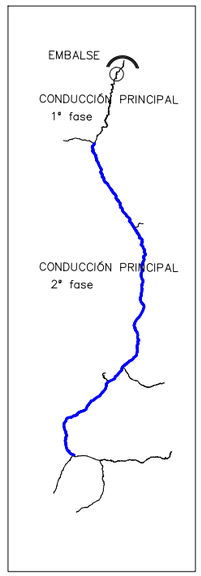
Plànol nº: AX09
Full: 2 de 5
Fitxer: AX09F02.dwg



LEYENDA

LÍNEA AÉREA BAJA TENSIÓN

LÍNEA AÉREA TELÉFONO



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Comunitat de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

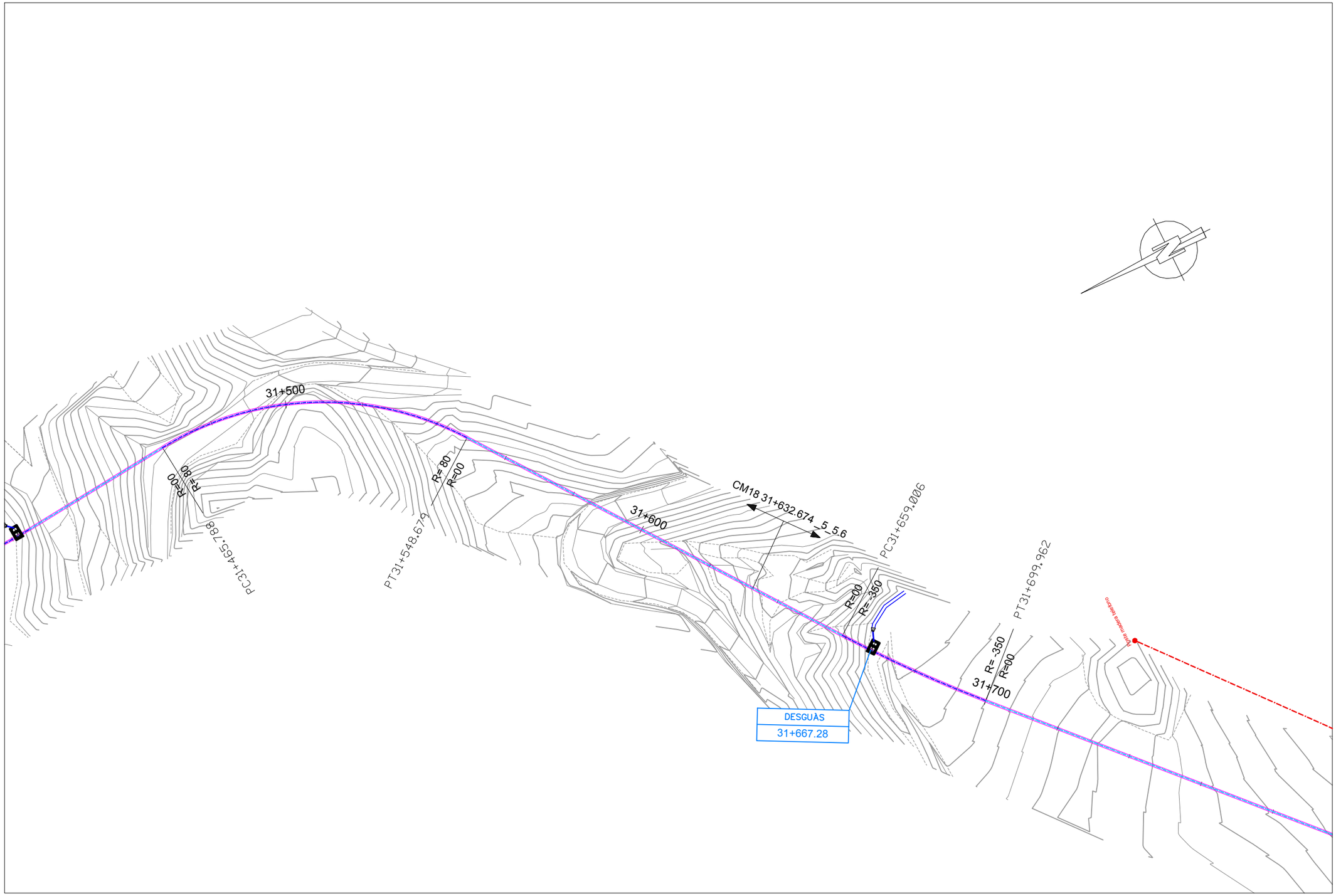
Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

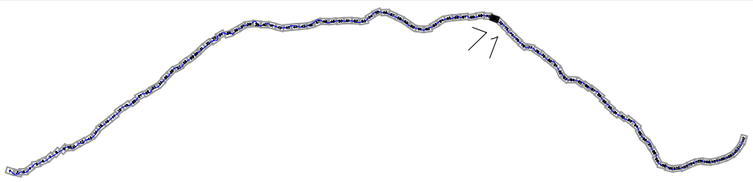
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES SERVEIS AFECTATS

Plànol nº: AX09
Full: 3 de 5
Fitxer: AX09F03.dwg





LEYENDA

LÍNEA AÉREA BAJA TENSIÓN

LÍNEA AÉREA TELÉFONO



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IDOM ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

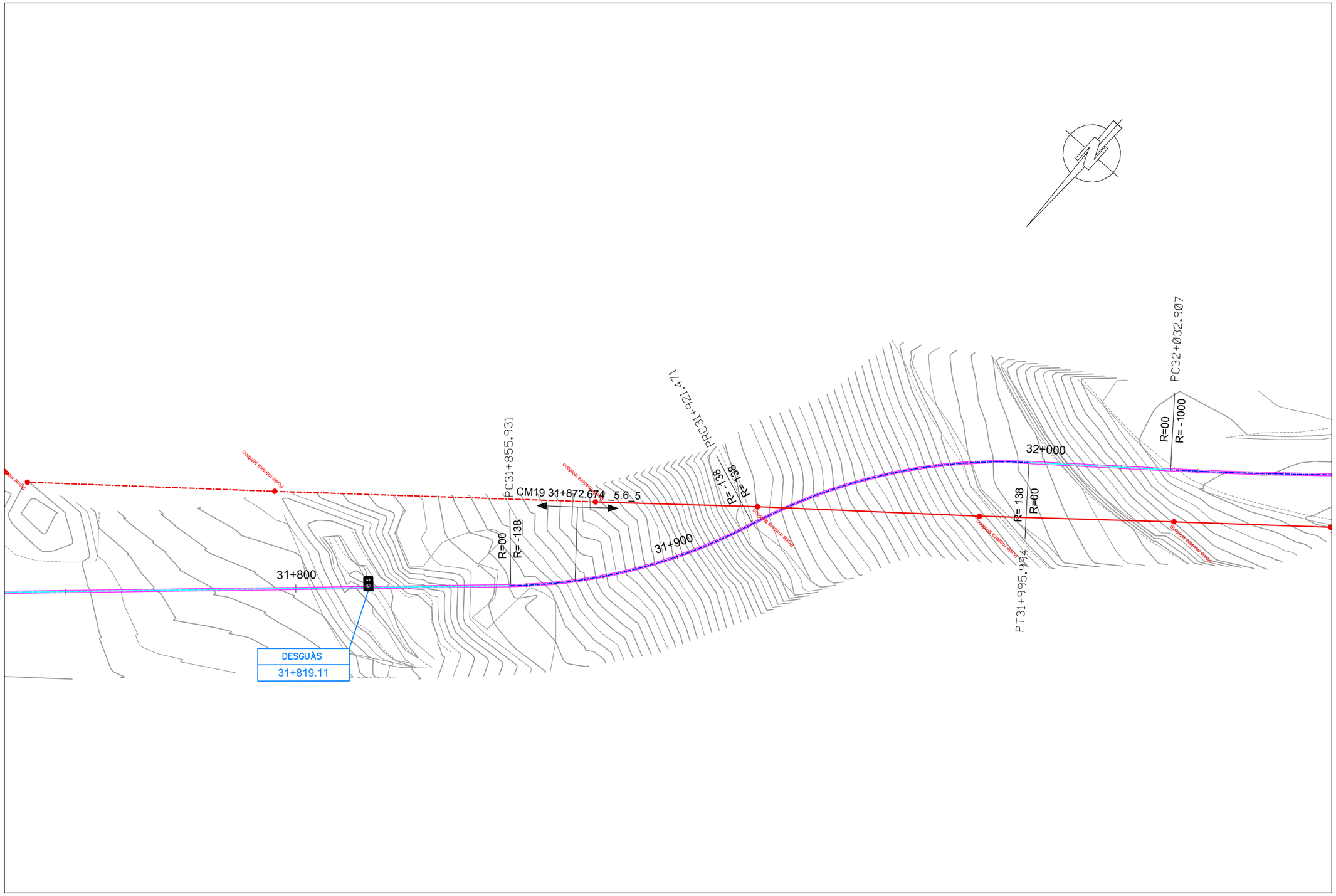
Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

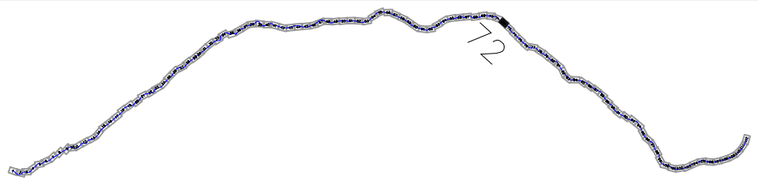
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES SERVEIS AFECTATS

Plànol nº: AX09
Full: 4 de 5
Fitxer: AX09F04.dwg





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol: CORRECCIÓ DE DEFICIÈNCIES SERVEIS AFECTATS

Plànol nº: AX09
Full: 5 de 5
Fitxer: AX09F05.dwg

ANNEX NÚM. 10: INSTAL·LACIONS

1. INSTAL·LACIONS

Al present projecte no existeixen instal·lacions elèctriques de mitja o baixa tensió.
Les vàlvules a instal·lar es troben únicament als nous desguassos i són de diàmetres petits (100mm) i sense motorització. Per tant, no és necessari cap tipus d'instrumentació i control.

Tampoc són necessaris elements de vigilància o cloració.

ANNEX NÚM. 11: PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

1. PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Degut a que en el present projecte tan sols es realitzen petites actuacions sobre arquetes existents, no es preveu la incorporació de cap element addicional per a la protecció enfront la corrosió de la canonada existent.
A més, a les visites de camp s'ha observat que no es travessen llocs que hagi o pugui haver petroli o solvents orgànics.

Les conduccions i accessoris que es col·loquin dins les arquetes tindran una protecció 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 complirà l'establert a la normativa UNE 37.507.

En cas de soldadures en obra o reparació de conduccions existents deteriorades es podran utilitzar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549

Els trams de canonada dels nous desguassos són de PEAD, així que no es precisa estudi de corrosió.

ANNEX NÚM. 12: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....4
2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA 4
3. PLA D'OBRA GENERAL 5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex queda reflectida la planificació de la durada de l'obra. S'ha elaborat un pla de treballs, amb caràcter indicatiu de les activitats planificades a cadascuna de les actuacions.

El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials.

L'ordre de les actuacions és general, podent ser alterat en funció de la disponibilitat dels subministraments, i prioritats en el manteniment de l'explotació actual. No obstant s'indiquen elements interessants a considerar durant l'execució de les obres.

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA

S'ha realitzat un Diagrama de Gant representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat per a la finalització de les mateixes.

El termini d'execució total considerat és de 6 mesos.

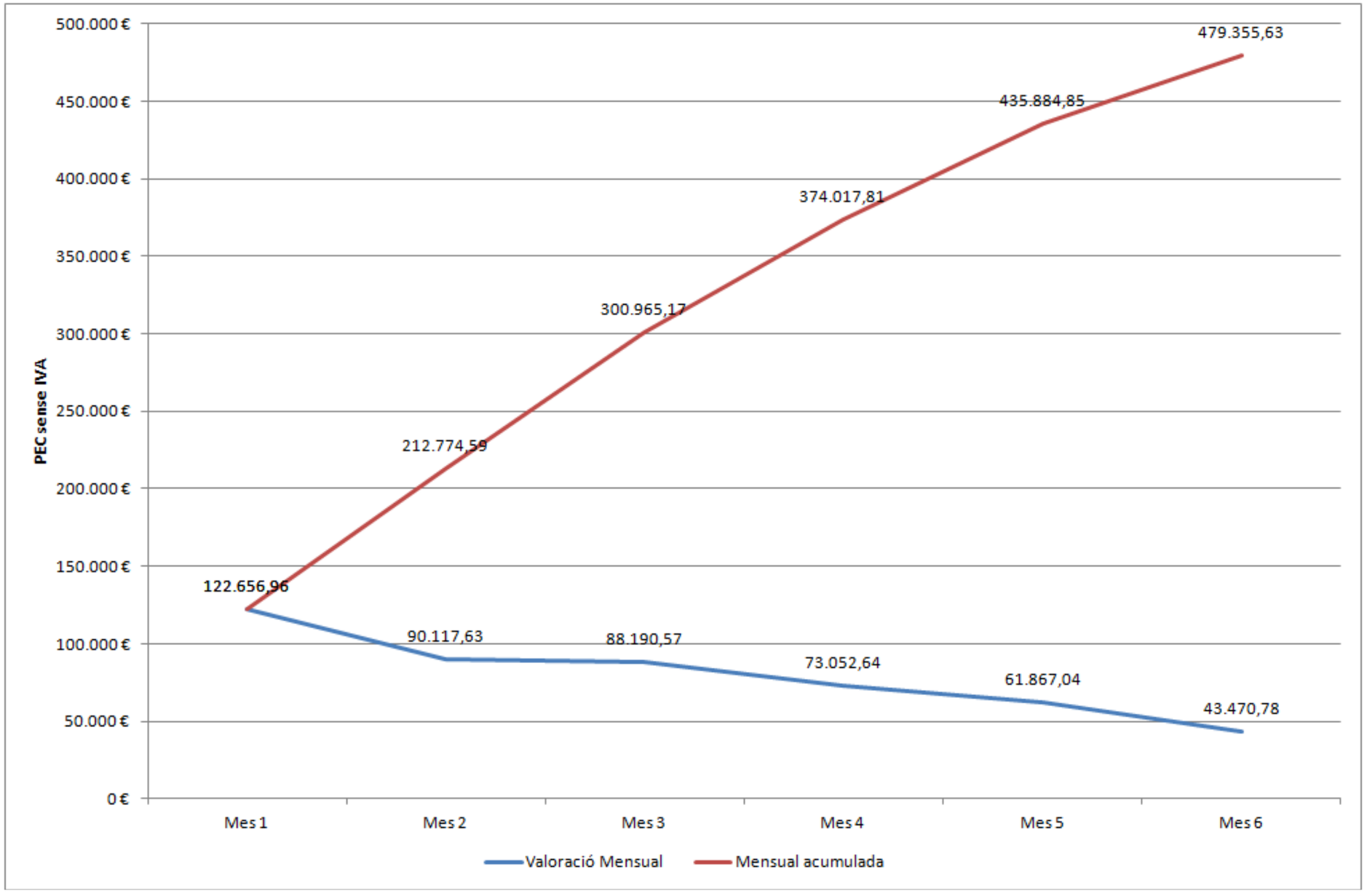
3. PLA D'OBRA GENERAL

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Fitxa 14. Arqueta pk 8+745																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Equip caldereria																								
Fitxa 20. Arqueta pk 12+270																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Equip caldereria																								
Fitxa 22. Arqueta pk 15+269																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Fitxa 27. Arqueta pk 18+305																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Equip caldereria																								
Fitxa 31. Arqueta pk 23+503																								
Equip d'adequació de camins																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Equip cobertes PRFV																								
Fitxa 34. Arqueta pk 27+579																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Fitxa 40. Tram desguassos 30+574-31+819																								
Arqueta pk 30+574																								
Equip Mov. Terres																								
Equip ferralla, formigó i encofradors																								
Equip instal·lació d'equips canonada																								
Equip paleta, cap d'obra i oficial																								
Arqueta pk 30+752																								
Equip Mov. Terres																								
Equip ferralla, formigó i encofradors																								
Equip instal·lació d'equips canonada																								
Equip paleta, cap d'obra i oficial																								
Arqueta pk 31+125																								
Equip Mov. Terres																								
Equip ferralla, formigó i encofradors																								
Equip instal·lació d'equips canonada																								
Equip paleta, cap d'obra i oficial																								
Arqueta pk 31+422																								
Equip Mov. Terres																								
Equip ferralla, formigó i encofradors																								
Equip instal·lació d'equips canonada																								
Equip paleta, cap d'obra i oficial																								
Arqueta pk 31+667																								
Equip Mov. Terres																								
Equip ferralla, formigó i encofradors																								
Equip instal·lació d'equips canonada																								
Equip paleta, cap d'obra i oficial																								

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Arqueta pk 31+819																								
Equip Mov. Terres																								
Equip ferralla, formigó i encofradors																								
Equip instal·lació d'equips canonada																								
Equip paleta, cap d'obra i oficial																								
Fitxa 43. Arqueta pk 33+300																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Equip caldereria																								
Fitxa 45. Arqueta pk 35+261																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Fitxa 54. Arqueta pk 42+377																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta pk 0+050																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+597																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Equip caldereria																								
Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+914																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta pk 6+058																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta pk 7+891																								
Equip cobertes PRFV																								
Equip d'escales, pous, vent...																								
Equip caldereria																								
Fitxa 67. Dipòsit de La Molsosa																								
Impermeabilització dipòsit																								
Rehabilitació de juntes i fissures interiors																								
Execució de mitjes canyes																								
Impermeabilització amb poliurea interior																								
Rehabilitació de juntes i fissures coberta																								
Impermeabilització amb poliurea coberta																								
Capa protecció U.V																								
Tancament zona dipòsit																								
Moviment de terres i fonamentació																								
Muret perimetral																								
Instal·lació tanca i porta corredissa																								
Proves i desinfecció																								
Tancament de l'obra																								

3.VALORACIÓ MENSUAL I ACUMULADA

Es presenta a continuació un estimació de la valoració mensual i acumulada del PEC sense IVA.



ANNEX NÚM. 13: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....4

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS....4

3. PREUS NOUS 5

3.1 NOVES PARTIDES ADAPTANT PREUS EXISTENTS AL BEDEC 5

3.1.1 LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT PER A COBERTA D'ARQUETA....5

3.1.2 PARTIDA DE RETIRADA DE PATES....5

3.2 NOVES PARTIDES SENSE PREU BEDEC....5

3.1.1 TAPES DE PRFV PER ARQUETES....5

3.1.2 CALDERERIA....6

3.1.2 DERIVACIÓ DE POLIETILÉ....7

3.1.3 COMPENSADOR DE DILATACIÓ....8

3.1.4 IMPERMEABILITZACIÓ AMB POLIUREA....8

3.1.5 TANCA I PORTA A LA PARCEL·LA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA. 9

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex queda reflectida la justificació dels preus utilitzats al pressupost per definir les obres del present projecte.
El preu de les unitats d'obra està descompost en general en tres conceptes: Mà d'obra, materials i maquinària.
Els costos bàsics de la mà d'obra (Oficial 1a., Ajudants, Paletes, Paletes especialistes i Peons) s'han agafat del Banc de Preus BEDEC 2016.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	24.42000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	24.42000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	24.42000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	24.42000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	24.82000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	24.42000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	24.42000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	24.81000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	25.24000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25.24000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	24.42000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	21.69000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	21.69000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	21.78000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	21.69000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	21.69000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	21.66000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21.69000	€
A0140000	h	Manobre	20.40000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21.10000	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16.93000	€
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	75.28000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94.44000	€
C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	106.45000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	158.99000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54.25000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	62.41000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	54.73000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	71.83000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	10.18000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	7.19000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	40.92000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	45.28000	€
C1503000	h	Camió grua	48.41000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	50.96000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	53.14000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	168.37000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1.88000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9.68000	€
C1R1M3R0	h	Matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat	13.67000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9.29000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3.39000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7.58000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	315.25000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9.10000	€
CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	25.13000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1.81000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19.55000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	18.22000	€
B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	20.95000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	18.24000	€
B03D1000	m3	Terra seleccionada	10.12000	€
B0511401	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	115.68000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112.08000	€
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0.36000	€
B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	64.95000	€
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	64.61000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62.97000	€
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	70.84000	€
B065960B	m3	Formigó HA-25/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	71.39000	€
B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	71.39000	€
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	75.00000	€
B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	80.70000	€
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	62.93000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	62.28000	€
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	32.02000	€
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0.88000	€
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1.41000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1.26000	€
B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	1.99000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1.45000	€
B0A71N00	u	Abraçadora metàl·lica, de 110 mm de diàmetre interior	2.07000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0.64000	€
B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	6.49000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.42000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	241.52000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	10.07000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2.69000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1.35000	€
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.15000	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZA000	l	Desencofrant	2.98000	€
B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1.19000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)	-162.75000	€
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25.68000	€
B2RA75A0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	81.38000	€
B2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.15000	€
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)	5.10000	€
B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	1.63000	€
B44Z6A2A	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.28000	€
B6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	436.21000	€
B6A7000P	m	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Cargoleria i tots els elements auxiliars inclosos	45.28000	€
B6A7001P	u	Porta metàl·lica corredissa tipus ´´model CALIXTA RIVISA´´ o similar, formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1.5 mm. S'inclouen les rodes amb coixinets de fregament, el pont guia amb ajustament lateral. el carril de rodadura, la columna de tancament orelletes pel candau i nanses. Les dimensions de la porta seran de 5 metres de llarg per 2,2 metres d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 mes plastificat tipus protecline verd. Fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament.	2,349.33000	€
B6AZ3232	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m	11.74000	€
B6AZA232	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m	41.11000	€
B7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0.78000	€
B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	7.05000	€
B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	8.14000	€
BD5B1E00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de diàmetre	2.00000	€
BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5.97000	€
BDDZCJD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	230.65000	€
BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	49.06000	€
BDK218ZK	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-III, per a instal·lacions de telefonia	560.62000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDKZTA1P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1,180.00000	€
BDKZTA2P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40x40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1,385.00000	€
BDKZTA3P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1,202.00000	€
BDKZTA4P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1,385.00000	€
BDKZTA5P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	920.00000	€
BEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	12.06000	€
BF21MD00	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	38.54000	€
BFB1E64P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).	2,472.39000	€
BFB1E650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	6.85000	€
BFB1E65P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).	3,215.50000	€
BFB1L620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	22.56000	€
BFM65790	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	84.00000	€
BFM657H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	304.01000	€
BFM655T0P	u	Compensador de dilatació universal metàl·lic amb brides de 600 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable (AISI 321) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1,748.00000	€
BFW21D10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, per a roscar	151.60000	€
BFY21D10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, roscat	3.91000	€
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2.19000	€
BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	188.41000	€
BN1218D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	151.92000	€
BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	150.13000	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN12A8D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	171.97000	€
BNZ116D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	134.97000	€
BNZ118D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	266.05000	€

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1.000			90.23000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1.100	/R x	21.10000 =	23.21000	
				Subtotal:		23.21000	23.21000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.600	/R x	1.88000 =	1.12800	
				Subtotal:		1.12800	1.12800
Materials							
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1.550	x	18.24000 =	28.27200	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0.650	x	18.22000 =	11.84300	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.225	x	112.08000 =	25.21800	
B0111000	m3	Aigua	0.180	x	1.81000 =	0.32580	
				Subtotal:		65.65880	65.65880
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.23210
				COST DIRECTE			90.22890
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			90.22890

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000			95.30000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x	21.10000 =	21.10000	
				Subtotal:		21.10000	21.10000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.700	/R x	1.88000 =	1.31600	
				Subtotal:		1.31600	1.31600
Materials							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.380	x	112.08000 =	42.59040	
B0111000	m3	Aigua	0.200	x	1.81000 =	0.36200	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.520	x	19.55000 =	29.71600	
				Subtotal:		72.66840	72.66840
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.21100
				COST DIRECTE			95.29540
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			95.29540

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0718911	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000			105.25000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x	21.10000 =	21.10000	
				Subtotal:		21.10000	21.10000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.700	/R x	1.88000 =	1.31600	
				Subtotal:		1.31600	1.31600
Materials							
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0.900	x	1.41000 =	1.26900	
B0511401	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.450	x	115.68000 =	52.05600	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.480	x	19.55000 =	28.93400	
B0111000	m3	Aigua	0.200	x	1.81000 =	0.36200	
				Subtotal:		82.62100	82.62100
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.21100
				COST DIRECTE			105.24800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			105.24800

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000			0.92000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x	24.42000 =	0.12210	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x	21.69000 =	0.10845	
				Subtotal:		0.23055	0.23055
Materials							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.0102	x	1.26000 =	0.01285	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.050	x	0.64000 =	0.67200	
				Subtotal:		0.68485	0.68485
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.00231
				COST DIRECTE			0.91771
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0.91771

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1.000			197.13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	4.000	/R x 21.10000 =	84.40000		
	A0140000	h	Manobre	1.160	/R x 20.40000 =	23.66400		
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	1.000	/R x 24.82000 =	24.82000		
					Subtotal:	132.88400	132.88400	
Maquinària								
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1.000	/R x 7.58000 =	7.58000		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.178	/R x 54.25000 =	9.65650		
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2.000	/R x 16.93000 =	33.86000		
					Subtotal:	51.09650	51.09650	
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		1.99326
					COST DIRECTE			185.97376
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		11.15843
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			197.13219
P-2	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1.000			216.17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	4.000	/R x 21.10000 =	84.40000		
	A0140000	h	Manobre	2.140	/R x 20.40000 =	43.65600		
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	1.000	/R x 24.82000 =	24.82000		
					Subtotal:	152.87600	152.87600	
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2.000	/R x 16.93000 =	33.86000		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.135	/R x 54.25000 =	7.32375		
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1.000	/R x 7.58000 =	7.58000		
					Subtotal:	48.76375	48.76375	
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		2.29314
					COST DIRECTE			203.93289
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		12.23597
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			216.16886
P-3	E2431260	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina	Rend.: 1.000			2.08	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0.048	/R x 40.92000 =	1.96416		
					Subtotal:	1.96416	1.96416	

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			1.96416
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.11785
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.08201
P-4	E45C18G3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			103.22	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.904	/R x 20.40000 =	18.44160		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.226	/R x 24.42000 =	5.51892		
					Subtotal:	23.96052	23.96052	
Materials								
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1.020	x 71.39000 =	72.81780		
					Subtotal:	72.81780	72.81780	
					DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.59901
					COST DIRECTE			97.37733
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		5.84264
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			103.21997
	E45C1AG3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			113.29	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.904	/R x 20.40000 =	18.44160		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.226	/R x 24.42000 =	5.51892		
					Subtotal:	23.96052	23.96052	
Materials								
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1.020	x 80.70000 =	82.31400		
					Subtotal:	82.31400	82.31400	
					DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.59901
					COST DIRECTE			106.87353
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		6.41241
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			113.28594
	E4DCJD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi	Rend.: 1.000			22.38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.400	/R x 21.69000 =	8.67600		
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.400	/R x 24.42000 =	9.76800		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		18.44400	18.44400
Materials								
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.0019	x 241.52000	=	0.45889	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1.100	x 1.35000	=	1.48500	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.040	x 2.98000	=	0.11920	
	B0A31000	kg	Clau acer	0.1007	x 1.45000	=	0.14602	
					Subtotal:		2.20911	2.20911
					DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.46110
					COST DIRECTE			21.11421
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		1.26685
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			22.38106

P-5	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.	Rend.: 0.500			120.05 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.150	/R x 24.42000	=	7.32600	
	A0140000	h	Manobre	0.150	/R x 20.40000	=	6.12000	
					Subtotal:		13.44600	13.44600
Maquinària								
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0.150	/R x 53.14000	=	15.94200	
					Subtotal:		15.94200	15.94200
Partides d'obra								
	G44Z6A25	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	7.000	x 3.67156	=	25.70092	
	E4DCJD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi	1.480	x 21.11421	=	31.24903	
	E45C1AG3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	0.250	x 106.87353	=	26.71838	
					Subtotal:		83.66833	83.66833
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.20169
					COST DIRECTE			113.25802
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		6.79548
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			120.05350

P-6	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons	Rend.: 0.250			1,609.70 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	3.000	/R x 24.81000	=	297.72000	
					Subtotal:		297.72000	297.72000
Maquinària								
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1.000	/R x 9.10000	=	36.40000	
					Subtotal:		36.40000	36.40000
Materials								
	BDKZTA1P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1.000	x 1,180.00000	=	1,180.00000	
					Subtotal:		1,180.00000	1,180.00000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		4.46580
					COST DIRECTE			1,518.58580
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		91.11515
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,609.70095

P-7	E534152P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.	Rend.: 0.250			1,827.00 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	3.000	/R x 24.81000	=	297.72000	
					Subtotal:		297.72000	297.72000
Maquinària								
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1.000	/R x 9.10000	=	36.40000	
					Subtotal:		36.40000	36.40000
Materials								
	BDKZTA2P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40x40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1.000	x 1,385.00000	=	1,385.00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,385.00000	1,385.00000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		4.46580
				COST DIRECTE			1,723.58580
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		103.41515
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,827.00095
P-8	E534153P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.40 x 3.20 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.	Rend.: 0.250			1,633.02 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	3.000	/R x 24.81000 =	297.72000	
				Subtotal:		297.72000	297.72000
Maquinària							
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1.000	/R x 9.10000 =	36.40000	
				Subtotal:		36.40000	36.40000
Materials							
	BDKZTA3P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1.000	x 1,202.00000 =	1,202.00000	
				Subtotal:		1,202.00000	1,202.00000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		4.46580
				COST DIRECTE			1,540.58580
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		92.43515
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,633.02095
P-9	E534154P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.65 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.	Rend.: 0.250			1,827.00 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	3.000	/R x 24.81000 =	297.72000	
				Subtotal:		297.72000	297.72000
Maquinària							

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1.000	/R x 9.10000 =	36.40000	
				Subtotal:		36.40000	36.40000
Materials							
	BDKZTA4P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1.000	x 1,385.00000 =	1,385.00000	
				Subtotal:		1,385.00000	1,385.00000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		4.46580
				COST DIRECTE			1,723.58580
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		103.41515
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,827.00095
P-10	E534155P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.38 x 2.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.	Rend.: 0.250			1,334.10 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	3.000	/R x 24.81000 =	297.72000	
				Subtotal:		297.72000	297.72000
Maquinària							
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1.000	/R x 9.10000 =	36.40000	
				Subtotal:		36.40000	36.40000
Materials							
	BDKZTA5P	u	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1.000	x 920.00000 =	920.00000	
				Subtotal:		920.00000	920.00000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		4.46580
				COST DIRECTE			1,258.58580
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		75.51515
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,334.10095

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-11	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual	Rend.: 1.000				16.80 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0.514	/R x	24.42000 =	12.55188	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0.0514	/R x	21.69000 =	1.11487	
					Subtotal:		13.66675	13.66675
Materials								
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0.077	x	8.14000 =	0.62678	
	B89ZPE50	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0.192	x	7.05000 =	1.35360	
					Subtotal:		1.98038	1.98038
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.20500
					COST DIRECTE			15.85213
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.95113
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			16.80326
P-12	ED5A5E00	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de diàmetre	Rend.: 1.000				9.30 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.095	/R x	20.40000 =	1.93800	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.190	/R x	24.42000 =	4.63980	
					Subtotal:		6.57780	6.57780
Materials								
	BD5B1E00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de diàmetre	1.050	x	2.00000 =	2.10000	
					Subtotal:		2.10000	2.10000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.09867
					COST DIRECTE			8.77647
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.52659
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.30306
P-13	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat	Rend.: 1.000				19.57 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.250	/R x	25.24000 =	6.31000	
					Subtotal:		6.31000	6.31000
Materials								
	BEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	1.000	x	12.06000 =	12.06000	

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		12.06000	12.06000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.09465
					COST DIRECTE			18.46465
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		1.10788
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			19.57253
P-14	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1.000				97.61 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.580	/R x	25.24000 =	14.63920	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.580	/R x	21.69000 =	12.58020	
					Subtotal:		27.21940	27.21940
Materials								
	BFW21D10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, per a roscar	0.150	x	151.60000 =	22.74000	
	BFY21D10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, roscat	0.500	x	3.91000 =	1.95500	
	BF21MD00	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1.020	x	38.54000 =	39.31080	
	B0A71N00	u	Abraçadora metàl·lica, de 110 mm de diàmetre interior	0.220	x	2.07000 =	0.45540	
					Subtotal:		64.46120	64.46120
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.40829
					COST DIRECTE			92.08889
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		5.52533
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			97.61422
P-15	EN1218D7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	Rend.: 1.000				203.45 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.840	/R x	21.69000 =	18.21960	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.840	/R x	25.24000 =	21.20160	
					Subtotal:		39.42120	39.42120
Materials								
	BN1218D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta	1.000	x	151.92000 =	151.92000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa				
					Subtotal:	151.92000	151.92000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.59132
				COST DIRECTE			191.93252
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		11.51595
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			203.44847
P-16	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.	Rend.: 1.000			108.52 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1.500	/R x 20.40000 =	30.60000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1.500	/R x 24.42000 =	36.63000	
					Subtotal:	67.23000	67.23000
Materials							
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5.000	x 5.97000 =	29.85000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.045	x 95.29540 =	4.28829	
					Subtotal:	34.13829	34.13829
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		1.00845
				COST DIRECTE			102.37674
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		6.14260
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			108.51934
P-17	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1.000			4.33 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.050	/R x 20.40000 =	1.02000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0.100	/R x 21.10000 =	2.11000	
					Subtotal:	3.13000	3.13000
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0.0007	/R x 94.44000 =	0.06611	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0.050	/R x 16.93000 =	0.84650	
					Subtotal:	0.91261	0.91261

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.04695
				COST DIRECTE			4.08956
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.24537
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.33493
P-18	F61Z3000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	Rend.: 1.000			3.61 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.100	/R x 24.42000 =	2.44200	
					Subtotal:	2.44200	2.44200
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.005	x 1.26000 =	0.00630	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x 0.91771 =	0.91771	
					Subtotal:	0.92401	0.92401
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.03663
				COST DIRECTE			3.40264
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.20416
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.60680
P-19	F61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment	Rend.: 1.000			124.47 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1.600	/R x 20.40000 =	32.64000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.400	/R x 24.42000 =	9.76800	
					Subtotal:	42.40800	42.40800
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	1.050	x 70.84000 =	74.38200	
					Subtotal:	74.38200	74.38200
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.63612
				COST DIRECTE			117.42612
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		7.04557
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			124.47169
P-20	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1.000			117.85 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1.100	/R x 20.40000	=	22.44000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.550	/R x 24.42000	=	13.43100	
					Subtotal:		35.87100	35.87100
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0.400	/R x 48.41000	=	19.36400	
					Subtotal:		19.36400	19.36400
Materials								
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1.000	x 49.06000	=	49.06000	
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0.1008	x 62.97000	=	6.34738	
					Subtotal:		55.40738	55.40738
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.53807
				COST DIRECTE				111.18045
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %			6.67083
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				117.85127

P-21 FFM65790 u Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat Rend.: 1.000 131.45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.840	/R x	25.24000	=	21.20160	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.840	/R x	21.69000	=	18.21960	
					Subtotal:			39.42120	39.42120
Materials									
	BFM65790	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1.000	x	84.00000	=	84.00000	
					Subtotal:			84.00000	84.00000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %			0.59132
				COST DIRECTE					124.01252
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %			7.44075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					131.45327

P-22 FFM657H0 u Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat Rend.: 1.000 387.89 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.300	/R x 21.69000	=	28.19700	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.300	/R x 25.24000	=	32.81200	
					Subtotal:		61.00900	61.00900
Materials								
	BFM657H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1.000	x 304.01000	=	304.01000	
					Subtotal:		304.01000	304.01000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.91514
				COST DIRECTE				365.93414
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %			21.95605
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				387.89018

P-23 FFM655TP u Instal·lació de compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 600 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa i manxa d'acer inoxidable (AISI 321) entre secció de PEAD i acer segons oferta de CORACI. Extrems de connexió de brides fixes EN10901-Tipus 01(DIN 2756) PN10 i tirant de retenció en acer al carboni. Longitut total 300mm. Rend.: 1.000 1,943.77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.800	/R x	21.69000	=	39.04200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.800	/R x	25.24000	=	45.43200	
					Subtotal:			84.47400	84.47400
Materials									
	BFM655T0P	u	Compensador de dilatació universal metàl·lic amb brides de 600 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable (AISI 321) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1.000	x	1,748.00000	=	1,748.00000	
					Subtotal:			1,748.00000	1,748.00000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %			1.26711
				COST DIRECTE					1,833.74111
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %			110.02447
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,943.76558

P-24 FN12A6D4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Rend.: 1.000 231.34 €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.430	/R x 21.69000	=	31.01670	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.430	/R x 25.24000	=	36.09320	
					Subtotal:		67.10990	67.10990
Materials								
	BN12A6D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x 150.13000	=	150.13000	
					Subtotal:		150.13000	150.13000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			1.00665
				COST DIRECTE				218.24655
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %			13.09479
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				231.34134

P-25 FN12A8D4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada Rend.: 1.000 254.49 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.430	/R x 21.69000	=	31.01670	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.430	/R x 25.24000	=	36.09320	
					Subtotal:		67.10990	67.10990
Materials								
	BN12A8D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x 171.97000	=	171.97000	
					Subtotal:		171.97000	171.97000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			1.00665
				COST DIRECTE				240.08655
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %			14.40519
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				254.49174

P-26 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir Rend.: 1.000 6.59 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0.200	/R x 21.10000	=	4.22000	
					Subtotal:		4.22000	4.22000
Maquinària								
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0.200	/R x 9.68000	=	1.93600	
					Subtotal:		1.93600	1.93600
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.06330
				COST DIRECTE				6.21930
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %			0.37316
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.59246

P-27 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Rend.: 1.000 13.64 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0.040	/R x 21.10000	=	0.84400	
	A0140000	h	Manobre	0.210	/R x 20.40000	=	4.28400	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0.150	/R x 24.82000	=	3.72300	
	A0121000	h	Oficial 1a	0.050	/R x 24.42000	=	1.22100	
					Subtotal:		10.07200	10.07200
Maquinària								
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0.150	/R x 7.58000	=	1.13700	
	C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0.011	/R x 106.45000	=	1.17095	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0.020	/R x 16.93000	=	0.33860	
					Subtotal:		2.64655	2.64655
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.15108
				COST DIRECTE				12.86963
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %			0.77218
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				13.64181

P-28 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.: 1.000 535.30 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1.500	/R x 21.10000	=	31.65000	
					Subtotal:		31.65000	31.65000
Maquinària								
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1.500	/R x 315.25000	=	472.87500	
					Subtotal:		472.87500	472.87500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.47475
				COST DIRECTE			504.99975
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		30.29999
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			535.29974
P-29	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1.000			8.51 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.040	/R x 20.40000 =	0.81600	
				Subtotal:		0.81600	0.81600
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.1328	/R x 54.25000 =	7.20440	
				Subtotal:		7.20440	7.20440
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01224
				COST DIRECTE			8.03264
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.48196
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8.51460
P-30	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1.000			9.76 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.010	/R x 20.40000 =	0.20400	
				Subtotal:		0.20400	0.20400
Maquinària							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0.0566	/R x 158.99000 =	8.99883	
				Subtotal:		8.99883	8.99883
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00306
				COST DIRECTE			9.20589
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.55235
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.75824
P-31	G222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1.000			57.74 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0.050	/R x 20.40000 =	1.02000	
				Subtotal:		1.02000	1.02000
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.3019	/R x 54.25000 =	16.37808	
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0.4923	/R x 75.28000 =	37.06034	

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		53.43842	53.43842
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.01530
				COST DIRECTE			54.47372
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		3.26842
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			57.74214
P-32	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000			23.50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0.500	/R x 21.10000 =	10.55000	
				Subtotal:		10.55000	10.55000
Maquinària							
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0.500	/R x 7.19000 =	3.59500	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.145	/R x 54.25000 =	7.86625	
				Subtotal:		11.46125	11.46125
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.15825
				COST DIRECTE			22.16950
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		1.33017
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23.49967
P-33	G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000			52.15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0.200	/R x 21.10000 =	4.22000	
				Subtotal:		4.22000	4.22000
Maquinària							
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0.200	/R x 7.19000 =	1.43800	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.1449	/R x 54.25000 =	7.86083	
				Subtotal:		9.29883	9.29883
Materials							
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	1.700	x 20.95000 =	35.61500	
				Subtotal:		35.61500	35.61500
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.06330
				COST DIRECTE			49.19713
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		2.95183
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52.14896

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-34	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000				13.66 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0.200	/R x	21.10000 =	4.22000	
					Subtotal:		4.22000	4.22000
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.121	/R x	54.25000 =	6.56425	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0.200	/R x	10.18000 =	2.03600	
					Subtotal:		8.60025	8.60025
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.06330
					COST DIRECTE			12.88355
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.77301
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			13.65656
P-35	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, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000				12.99 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0.180	/R x	21.10000 =	3.79800	
					Subtotal:		3.79800	3.79800
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.121	/R x	54.25000 =	6.56425	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0.180	/R x	10.18000 =	1.83240	
					Subtotal:		8.39665	8.39665
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.05697
					COST DIRECTE			12.25162
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.73510
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			12.98672
P-36	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000				48.63 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0.080	/R x	21.10000 =	1.68800	
					Subtotal:		1.68800	1.68800
Maquinària								
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0.100	/R x	10.18000 =	1.01800	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.1389	/R x	54.25000 =	7.53533	
					Subtotal:		8.55333	8.55333

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	1.700	x	20.95000 =	35.61500	
					Subtotal:		35.61500	35.61500
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.02532
					COST DIRECTE			45.88165
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		2.75290
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			48.63455
P-37	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000				7.04 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0.050	/R x	54.73000 =	2.73650	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.072	/R x	54.25000 =	3.90600	
					Subtotal:		6.64250	6.64250
					COST DIRECTE			6.64250
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.39855
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.04105
P-38	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				21.95 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1.000	/R x	20.40000 =	20.40000	
					Subtotal:		20.40000	20.40000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.30600
					COST DIRECTE			20.70600
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		1.24236
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			21.94836
P-39	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	Rend.: 1.000				10.64 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0.190	/R x	40.92000 =	7.77480	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0.024	/R x	94.44000 =	2.26656	
					Subtotal:		10.04136	10.04136

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00000
			COST DIRECTE			10.04136
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.60248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			10.64384
P-40	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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		-34.50 €
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Materials						
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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 -162.75000 = -32.55000	
					Subtotal: -32.55000	-32.55000
			COST DIRECTE			-32.55000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		-1.95300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			-34.50300
P-41	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		27.22 €
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Materials						
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x 25.68000 = 25.68000	
					Subtotal: 25.68000	25.68000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00000
			COST DIRECTE			25.68000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		1.54080
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			27.22080
P-42	G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		37.09 €
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Materials						
	B2RA75A0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3,	0.430	x 81.38000 = 34.99340	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
					Subtotal: 34.99340	34.99340
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00000
			COST DIRECTE			34.99340
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		2.09960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			37.09300
P-43	G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1.000		0.16 €
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Materials						
	B2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x 0.15000 = 0.15000	
					Subtotal: 0.15000	0.15000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00000
			COST DIRECTE			0.15000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.00900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0.15900
P-44	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		5.41 €
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Materials						
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x 5.10000 = 5.10000	
					Subtotal: 5.10000	5.10000
			COST DIRECTE			5.10000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.30600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.40600
P-45	G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor	Rend.: 1.000		9.27 €
				Unitats	Preu / Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0.250	/R x 21.10000 = 5.27500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		5.27500	5.27500
Maquinària								
	C1R1M3R0	h	Matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat	0.250	/R x 13.67000	=	3.41750	
					Subtotal:		3.41750	3.41750
					DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.05275
					COST DIRECTE			8.74525
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.52472
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.26997
P-46	G31511B1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000				75.71 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.250	/R x 20.40000	=	5.10000	
					Subtotal:		5.10000	5.10000
Materials								
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1.020	x 64.95000	=	66.24900	
					Subtotal:		66.24900	66.24900
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.07650
					COST DIRECTE			71.42550
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		4.28553
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			75.71103
	G315XXXX	m3	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Suministre i tot instal·lat.	Rend.: 1.000				75.71 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.250	/R x 20.40000	=	5.10000	
					Subtotal:		5.10000	5.10000
Materials								
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1.020	x 64.95000	=	66.24900	
					Subtotal:		66.24900	66.24900

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.07650
					COST DIRECTE			71.42550
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		4.28553
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			75.71103
P-47	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	Rend.: 1.000				109.23 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.330	/R x 20.40000	=	6.73200	
					Subtotal:		6.73200	6.73200
Maquinària								
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0.110	/R x 168.37000	=	18.52070	
					Subtotal:		18.52070	18.52070
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	1.035	x 75.00000	=	77.62500	
					Subtotal:		77.62500	77.62500
					DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.16830
					COST DIRECTE			103.04600
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		6.18276
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			109.22876
P-48	G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1.000				101.03 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.240	/R x 20.40000	=	4.89600	
					Subtotal:		4.89600	4.89600
Maquinària								
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0.080	/R x 168.37000	=	13.46960	
					Subtotal:		13.46960	13.46960
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	1.025	x 75.00000	=	76.87500	
					Subtotal:		76.87500	76.87500
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.07344
					COST DIRECTE			95.31404
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		5.71884
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			101.03288

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-49	G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000			1.47	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.012	/R x 21.69000 =	0.26028		
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.008	/R x 24.42000 =	0.19536		
					Subtotal:	0.45564	0.45564	
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.0051	x 1.26000 =	0.00643		
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x 0.91771 =	0.91771		
					Subtotal:	0.92414	0.92414	
					DESPESES AUXILIARS 1.50 %		0.00683	
					COST DIRECTE		1.38661	
					DESPESES INDIRECTES 6.00 %		0.08320	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.46981	
	G3CBMAGG	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1.000			9.82	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.014	/R x 21.69000 =	0.30366		
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.046	/R x 24.42000 =	1.12332		
					Subtotal:	1.42698	1.42698	
Materials								
	B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1.200	x 6.49000 =	7.78800		
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.0204	x 1.26000 =	0.02570		
					Subtotal:	7.81370	7.81370	
					DESPESES AUXILIARS 1.50 %		0.02140	
					COST DIRECTE		9.26208	
					DESPESES INDIRECTES 6.00 %		0.55573	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		9.81781	
P-50	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000			12.19	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.150	/R x 20.40000 =	3.06000		
	A0121000	h	Oficial 1a	0.075	/R x 24.42000 =	1.83150		

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	4.89150	4.89150
Materials								
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0.105	x 62.28000 =	6.53940		
						Subtotal:	6.53940	6.53940
						DESPESES AUXILIARS 1.50 %		0.07337
						COST DIRECTE		11.50427
						DESPESES INDIRECTES 6.00 %		0.69026
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.19453
P-51	G3Z112T1	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			12.27	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0.150	/R x 20.40000 =	3.06000		
	A0121000	h	Oficial 1a	0.075	/R x 24.42000 =	1.83150		
						Subtotal:	4.89150	4.89150
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 62.93000 =	6.60765		
						Subtotal:	6.60765	6.60765
						DESPESES AUXILIARS 1.50 %		0.07337
						COST DIRECTE		11.57252
						DESPESES INDIRECTES 6.00 %		0.69435
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.26687
	G44Z6A25	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1.000			3.89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0.040	/R x 24.82000 =	0.99280		
	A0135000	h	Ajudant soldador	0.040	/R x 21.78000 =	0.87120		
						Subtotal:	1.86400	1.86400
Maquinària								
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0.040	/R x 9.10000 =	0.36400		
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0.040	/R x 3.39000 =	0.13560		
						Subtotal:	0.49960	0.49960
Materials								
	B44Z6A2A	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i	1.000	x 1.28000 =	1.28000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant				
				Subtotal:		1.28000	1.28000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.02796
				COST DIRECTE			3.67156
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.22029
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.89185
P-52	G45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000			109.33 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1.450	/R x 20.40000 =	29.58000	
				Subtotal:		29.58000	29.58000
Materials							
	B065960B	m3	Formigó HA-25/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	1.020	x 71.39000 =	72.81780	
				Subtotal:		72.81780	72.81780
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.73950
				COST DIRECTE			103.13730
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		6.18824
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			109.32554
P-53	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000			1.54 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.012	/R x 24.42000 =	0.29304	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.010	/R x 21.69000 =	0.21690	
				Subtotal:		0.50994	0.50994
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.012	x 1.26000 =	0.01512	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x 0.91771 =	0.91771	
				Subtotal:		0.93283	0.93283
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00765
				COST DIRECTE			1.45042
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.08703
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.53744

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-54	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			31.56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.540	/R x 21.69000 =	11.71260	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.540	/R x 24.42000 =	13.18680	
				Subtotal:		24.89940	24.89940
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.040	x 2.98000 =	0.11920	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1.100	x 2.69000 =	2.95900	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0151	x 10.07000 =	0.15206	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.0019	x 241.52000 =	0.45889	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.990	x 0.42000 =	0.41580	
	B0A31000	kg	Clau acer	0.1007	x 1.45000 =	0.14602	
				Subtotal:		4.25097	4.25097
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.62249
				COST DIRECTE			29.77286
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		1.78637
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			31.55923
P-55	G4DC1D02	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 per a deixar el formigó vist	Rend.: 1.000			38.52 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.720	/R x 24.42000 =	17.58240	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.630	/R x 21.69000 =	13.66470	
				Subtotal:		31.24710	31.24710
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.060	x 2.98000 =	0.17880	
	B0A31000	kg	Clau acer	0.1007	x 1.45000 =	0.14602	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.990	x 0.42000 =	0.41580	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.0019	x 241.52000 =	0.45889	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1.100	x 2.69000 =	2.95900	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0151	x 10.07000 =	0.15206	
				Subtotal:		4.31057	4.31057
				DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.78118
				COST DIRECTE			36.33885
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %		2.18033
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			38.51918

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-56	G4E25661	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1.000			39.24	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.540	/R x	24.42000 =	13.18680	
	A0140000	h	Manobre	0.270	/R x	20.40000 =	5.50800	
					Subtotal:		18.69480	18.69480
Materials								
	B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13.4375	x	1.19000 =	15.99063	
	D0718911	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0168	x	105.24800 =	1.76817	
					Subtotal:		17.75880	17.75880
				DESPESES AUXILIARS		3.00 %		0.56084
				COST DIRECTE				37.01444
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %		2.22087
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				39.23531
P-57	G6A1000P	m	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Cargoleria i tots els elements auxiliars inclosos. Suministre i tot instal·lat.	Rend.: 1.000			60.34	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.240	/R x	25.24000 =	6.05760	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.240	/R x	21.69000 =	5.20560	
					Subtotal:		11.26320	11.26320
Maquinària								
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0.023	/R x	9.29000 =	0.21367	
					Subtotal:		0.21367	0.21367
Materials								
	B6A7000P	m	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i	1.000	x	45.28000 =	45.28000	

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Cargoleria i tots els elements auxiliars inclosos					
					Subtotal:		45.28000	45.28000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.16895
				COST DIRECTE				56.92582
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %		3.41555
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				60.34137
P-58	G6A1001P	u	Suministre i instal·lació de porta metàl·lica corredissa tipus ´´model CALIXTA RIVISA´´ o similar, formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1.5 mm. S'inclouen les rodes amb coixinets de fregament, el pont guia amb ajustament lateral. el carril de rodadura, la columna de tancament orelletes pel candau i nanses. Les dimensions de la porta seran de 5 metres de llarg per 2,2 metres d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 mes plastificat tipus protecline verd. Fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament.	Rend.: 1.000			3,295.04	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	15.000	/R x	21.69000 =	325.35000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	7.300	/R x	25.24000 =	184.25200	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	7.300	/R x	24.42000 =	178.26600	
					Subtotal:		687.86800	687.86800
Materials								
	B6A7001P	u	Porta metàl·lica corredissa tipus ´´model CALIXTA RIVISA´´ o similar, formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1.5 mm. S'inclouen les rodes amb coixinets de fregament, el pont guia amb ajustament lateral. el carril de rodadura, la columna de tancament orelletes pel candau i nanses. Les dimensions de la porta seran de 5 metres de llarg per 2,2 metres d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 mes plastificat tipus protecline verd. Fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament.	1.000	x	2,349.33000 =	2,349.33000	
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.600	x	90.22890 =	54.13734	
					Subtotal:		2,403.46734	2,403.46734

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2.50	%	17.19670
			COST DIRECTE			3,108.53204
			DESPESES INDIRECTES	6.00	%	186.51192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,295.04396

G6A14RRB u Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada — Rend.: 1.000 — 621.78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.650	/R x	24.42000	=	15.87300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2.250	/R x	21.69000	=	48.80250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.250	/R x	25.24000	=	56.79000	
						Subtotal:		121.46550	121.46550
Materials									
	B6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1.000	x	436.21000	=	436.21000	
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.2867	x	90.22890	=	25.86863	
						Subtotal:		462.07863	462.07863
			DESPESES AUXILIARS		2.50	%			3.03664
			COST DIRECTE						586.58077
			DESPESES INDIRECTES		6.00	%			35.19485
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						621.77561

G6A15605 m Reixat d'acer d'alçària 1,5 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars — Rend.: 1.000 — 33.29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.370	/R x	21.69000	=	8.02530	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.370	/R x	25.24000	=	9.33880	
						Subtotal:		17.36410	17.36410
Maquinària									
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0.040	/R x	9.29000	=	0.37160	

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	0.37160	0.37160
Materials									
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4.180	x	0.88000	=	3.67840	
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	1.500	x	1.99000	=	2.98500	
	B6AZA232	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m	0.067	x	41.11000	=	2.75437	
	B6AZ3232	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m	0.340	x	11.74000	=	3.99160	
							Subtotal:	13.40937	13.40937
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%			0.26046
			COST DIRECTE						31.40553
			DESPESES INDIRECTES		6.00	%			1.88433
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						33.28986

P-59 G7811100 m Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1) — Rend.: 1.000 — 7.08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0.150	/R x	20.40000	=	3.06000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.115	/R x	24.42000	=	2.80830	
							Subtotal:	5.86830	5.86830
Materials									
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	2.000	x	0.36000	=	0.72000	
							Subtotal:	0.72000	0.72000
			DESPESES AUXILIARS		1.50	%			0.08802
			COST DIRECTE						6.67632
			DESPESES INDIRECTES		6.00	%			0.40058
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						7.07690

P-60 G791AA01 m Segellat de fissures i juntes de formigonat horitzontals i verticals en murs de formigó. Aplicació de la masilla de poliureta flexible MASTIC PU o similar, combinada amb la col·locació d'una banda de reforç i suport TECNOBAND 100 o similar. Banda adhesiva en fred deformable transversalment, composada per una capa visco-elàstica revestida per un no teixit. Es suport no teixit haurà de permetre l'adaptació a la forma del suport.
Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada)
Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a — Rend.: 1.000 — 46.80 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			alta pressió de totes les superfícies a tractar. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%			
P-61	G791AA02	m	Segellat de junta de dilatació mitjançant sistema combinat de banda elastomèrica tipo Hypalon o similar i resina epoxi en zona externa Aplicació d'una primera capa de morter epoxi tixotròpic BOTAMENT EF 500 o similar per la fixació de la banda elàstomerica altament elàstica MYCOFLEX ELASTIC BAND o similar (150/1mm) d'alta resistència i amb capacitat d'allargament a rotura del 400%, reforçant el conjunt amb una segona capa de morter epoxi titotròpic BOTAMENT EF 500 o similar. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar, fins a deixar lliure el porus de les superfícies d'agafada i permetre l'aplicació dels productes. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%	Rend.: 1.000	67.00	€
P-62	G791AB01	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en murs, lloses i pilars. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER EPW 1070 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2. Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació	Rend.: 1.000	58.00	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%			
P-63	G791AB02	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en cara interior o exterior de coberta. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER PU-1050 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2. Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%	Rend.: 1.000	59.45	€
P-64	G791AC01	m2	Formació de capa de protecció raigs U.V i antilliscant, en zona externa. Aplicació d'una capa de vernís alifàtic TECNOTOP 2C o similar, consum aprox. 300 gr/m2, aplicada amb espolvoreig d'àrid de sílice o corindó a saturació (aprox. 1 kg/m2), per a obenir una superfície antilliscant i resistenat als raigs UV. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%	Rend.: 1.000	5.91	€
P-65	G791AD01	m	Formació de mitja canya en l'encontre llosa-pilars i mur-llosa. Procediment de repicat en una profunditat màxima de 1 a 2 cm i de 5 a 6 cm a cada costat dels llavis de	Rend.: 1.000	37.60	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

la junta en tota la seva longitut, mitjançant medis mecànics, i a la seva posterior neteja fins obtenir un suport totalment net i estable, apte per l'adherència dels morters. Aplicació d'una imprimació mineral, MC-RIM PW BC o similalr, aprox 1kg/m2, que actuarà com pont d'unió amb el morter de reparació estructural impermeable MC-RIM PW 20 o similar, utilitzat per la formació d'una mitja canya triangular d'aproximadament 5x5 cm.

Els morters hauran d'estar dissenyats per la protecció d'àrees de paraments i sostres de dipòsits i estructures de formigó, i augment del espessor de la capa de recubriment. Estarà obert a la difusió de vapor d'aigua i impermeable a l'aigua, resistents als clorurs, lliures d'aluminat tricàlcic. Apte per contacte amb aigua potable.

Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada)
Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar.
Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%

P-66 G7B11AA0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir Rend.: 1.000 2.43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.020	/R x	21.69000	=	0.43380	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.040	/R x	24.42000	=	0.97680	
			Subtotal:					1.41060	1.41060
Materials									
	B7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	1.100	x	0.78000	=	0.85800	
			Subtotal:					0.85800	0.85800
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %				0.02116
			COST DIRECTE						2.28976
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				0.13739
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2.42714

P-67 G91912B1 m3 Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM Rend.: 1.000 7.42 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0.050	/R x	20.40000	=	1.02000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					1.02000	1.02000
Maquinària									
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0.030	/R x	62.41000	=	1.87230	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0.040	/R x	71.83000	=	2.87320	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0.025	/R x	45.28000	=	1.13200	
			Subtotal:					5.87750	5.87750
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0.050	x	1.81000	=	0.09050	
			Subtotal:					0.09050	0.09050
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %				0.01530
			COST DIRECTE						7.00330
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				0.42020
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						7.42350

P-68 G9A1401F m3 Paviment de terra seleccionada d'aportació, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM Rend.: 1.000 20.47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0.050	/R x	20.40000	=	1.02000	
			Subtotal:					1.02000	1.02000
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0.025	/R x	45.28000	=	1.13200	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0.035	/R x	62.41000	=	2.18435	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0.045	/R x	71.83000	=	3.23235	
			Subtotal:					6.54870	6.54870
Materials									
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1.150	x	10.12000	=	11.63800	
	B0111000	m3	Aigua	0.050	x	1.81000	=	0.09050	
			Subtotal:					11.72850	11.72850
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %				0.01530
			COST DIRECTE						19.31250
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				1.15875
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						20.47125

P-69 GD5KKF0E m Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 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 70.16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0.847	/R x	20.40000	=	17.27880	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.847	/R x	24.42000	=	20.68374	
			Subtotal:					37.96254	37.96254
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.174	x	2.98000	=	0.51852	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.224	x 1.15000	=	1.40760	
	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	0.3982	x 64.61000	=	25.72770	
					Subtotal:		27.65382	27.65382
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.56944
					COST DIRECTE			66.18580
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		3.97115
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			70.15695
P-70	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1.000				264.39 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.369	/R x 24.42000	=	9.01098	
	A0140000	h	Manobre	0.410	/R x 20.40000	=	8.36400	
					Subtotal:		17.37498	17.37498
Materials								
	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 32.02000	=	1.14311	
	BDDZCJD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1.000	x 230.65000	=	230.65000	
					Subtotal:		231.79311	231.79311
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.26062
					COST DIRECTE			249.42871
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		14.96572
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			264.39444
	GDK26G17	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-III, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1.000				639.16 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.350	/R x 24.42000	=	8.54700	
	A0140000	h	Manobre	0.700	/R x 20.40000	=	14.28000	
					Subtotal:		22.82700	22.82700
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0.167	/R x 48.41000	=	8.08447	
					Subtotal:		8.08447	8.08447
Materials								
	BDK218ZK	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-III, per a instal·lacions de telefonia	1.000	x 560.62000	=	560.62000	

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0.1764	x 62.97000	=	11.10791	
					Subtotal:		571.72791	571.72791
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.34241
					COST DIRECTE			602.98179
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		36.17891
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			639.16069
P-71	GF22011P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº14 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	Rend.: 1.000				3,811.87 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	24.000	/R x 24.82000	=	595.68000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	23.000	/R x 25.24000	=	580.52000	
					Subtotal:		1,176.20000	1,176.20000
Maquinària								
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	24.000	/R x 50.96000	=	1,223.04000	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	24.000	/R x 3.39000	=	81.36000	
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	24.000	/R x 25.13000	=	603.12000	
					Subtotal:		1,907.52000	1,907.52000
Materials								
	B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	303.520	x 1.63000	=	494.73760	
					Subtotal:		494.73760	494.73760
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		17.64300
					COST DIRECTE			3,596.10060
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		215.76604
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,811.86664
P-72	GF22012P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº20 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros	Rend.: 1.000				1,528.47 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			o una altra similar de major qualitat.					
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	10.000	/R x	25.24000 =	252.40000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	10.000	/R x	24.82000 =	248.20000	
					Subtotal:		500.60000	500.60000
Maquinària								
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	8.000	/R x	50.96000 =	407.68000	
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	10.000	/R x	25.13000 =	251.30000	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	10.000	/R x	3.39000 =	33.90000	
					Subtotal:		692.88000	692.88000
Materials								
	B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	147.830	x	1.63000 =	240.96290	
					Subtotal:		240.96290	240.96290
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %			7.50900
			COST DIRECTE					1,441.95190
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %			86.51711
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,528.46901

P-73 GF22013P u Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº27 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. Rend.: 1.000 3,358.67 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	24.000	/R x	24.82000 =	595.68000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	24.000	/R x	25.24000 =	605.76000	
					Subtotal:		1,201.44000	1,201.44000
Maquinària								
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	20.000	/R x	3.39000 =	67.80000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	20.000	/R x	50.96000 =	1,019.20000	
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	20.000	/R x	25.13000 =	502.60000	
					Subtotal:		1,589.60000	1,589.60000
Materials								
	B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i	220.550	x	1.63000 =	359.49650	

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			galvanitzat					
					Subtotal:		359.49650	359.49650
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %			18.02160
			COST DIRECTE					3,168.55810
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %			190.11349
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,358.67159

P-74 GF22014P u Fabricació i muntatge a les arquetes amb Fitxa nº40 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de lpicatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. Rend.: 1.000 1,287.97 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	8.000	/R x	24.82000 =	198.56000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8.000	/R x	25.24000 =	201.92000	
					Subtotal:		400.48000	400.48000
Maquinària								
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	6.000	/R x	25.13000 =	150.78000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	8.000	/R x	50.96000 =	407.68000	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	8.000	/R x	3.39000 =	27.12000	
					Subtotal:		585.58000	585.58000
Materials								
	B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	136.810	x	1.63000 =	223.00030	
					Subtotal:		223.00030	223.00030
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %			6.00720
			COST DIRECTE					1,215.06750
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %			72.90405
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,287.97155

P-75 GF22015P u Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº43 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. Rend.: 1.000 1,889.31 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	12.000	/R x 25.24000	=	302.88000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	12.000	/R x 24.82000	=	297.84000	
					Subtotal:		600.72000	600.72000
Maquinària								
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	12.000	/R x 50.96000	=	611.52000	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	12.000	/R x 3.39000	=	40.68000	
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	12.000	/R x 25.13000	=	301.56000	
					Subtotal:		953.76000	953.76000
Materials								
	B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	134.280	x 1.63000	=	218.87640	
					Subtotal:		218.87640	218.87640
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		9.01080
					COST DIRECTE			1,782.36720
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		106.94203
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,889.30923
P-76	GF22016P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº45 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	Rend.: 1.000				181.43 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	2.000	/R x 24.82000	=	49.64000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.000	/R x 25.24000	=	50.48000	
					Subtotal:		100.12000	100.12000
Maquinària								
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1.000	/R x 3.39000	=	3.39000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0.500	/R x 50.96000	=	25.48000	
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	1.000	/R x 25.13000	=	25.13000	
					Subtotal:		54.00000	54.00000
Materials								
	B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	9.530	x 1.63000	=	15.53390	
					Subtotal:		15.53390	15.53390

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		1.50180
					COST DIRECTE			171.15570
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		10.26934
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			181.42504
P-77	GF22017P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº54 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en red amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	Rend.: 1.000				135.78 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.000	/R x 25.24000	=	25.24000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	1.000	/R x 24.82000	=	24.82000	
					Subtotal:		50.06000	50.06000
Maquinària								
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	0.500	/R x 25.13000	=	12.56500	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1.000	/R x 3.39000	=	3.39000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	1.000	/R x 50.96000	=	50.96000	
					Subtotal:		66.91500	66.91500
Materials								
	B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	6.360	x 1.63000	=	10.36680	
					Subtotal:		10.36680	10.36680
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.75090
					COST DIRECTE			128.09270
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		7.68556
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			135.77826
P-78	GF22018P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº83 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	Rend.: 1.000				480.12 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	4.000	/R x 24.82000	=	99.28000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4.000	/R x 25.24000	=	100.96000	
					Subtotal:		200.24000	200.24000
Maquinària								
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	4.000	/R x 3.39000	=	13.56000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	3.000	/R x 50.96000	=	152.88000	
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	3.000	/R x 25.13000	=	75.39000	
					Subtotal:		241.83000	241.83000
Materials								
	B44Z5022	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	4.830	x 1.63000	=	7.87290	
					Subtotal:		7.87290	7.87290
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		3.00360
				COST DIRECTE				452.94650
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %		27.17679
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				480.12329

P-79 GFB1E655 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa — Rend.: 1.000 — 23.56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.320	/R x	21.69000	=	6.94080	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.320	/R x	25.24000	=	8.07680	
						Subtotal:		15.01760	15.01760
Materials									
	BFB1E650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1.020	x	6.85000	=	6.98700	
						Subtotal:		6.98700	6.98700
					DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.22526
					COST DIRECTE				22.22986
					DESPESES INDIRECTES		6.00 %		1.33379
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				23.56366

P-80 GFB1L625 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa — Rend.: 1.000 — 74.88 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.000	/R x	21.69000	=	21.69000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.000	/R x	25.24000	=	25.24000	

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		46.93000	46.93000
Materials								
	BFB1L620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020	x 22.56000	=	23.01120	
					Subtotal:		23.01120	23.01120
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.70395
				COST DIRECTE				70.64515
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %		4.23871
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				74.88386

P-81 GFBA154P u Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal a l'arqueta amb fitxa nº75, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216). — Rend.: 1.000 — 2,620.73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BFB1E64P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).	1.000	x	2,472.39000	=	2,472.39000	
						Subtotal:		2,472.39000	2,472.39000
					DESPESES AUXILIARS		1.50 %		0.00000
					COST DIRECTE				2,472.39000
					DESPESES INDIRECTES		6.00 %		148.34340
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,620.73340

P-82 GFBA155P u Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal per arqueta amb nº de fitxa 83, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216). — Rend.: 1.000 — 3,408.43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BFB1E65P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).	1.000	x	3,215.50000	=	3,215.50000	
						Subtotal:		3,215.50000	3,215.50000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.00000
			COST DIRECTE			3,215.50000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		192.93000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,408.43000

P-83 GG22TK1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada — Rend.: 1.000 — 3.73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.020	/R x	21.66000	=	0.43320	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.033	/R x	25.24000	=	0.83292	
			Subtotal:					1.26612	1.26612
Materials									
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1.020	x	2.19000	=	2.23380	
			Subtotal:					2.23380	2.23380
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %				0.01899
			COST DIRECTE						3.51891
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				0.21113
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3.73005

P-84 GJM35BE4 u Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada — Rend.: 1.000 — 226.98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.540	/R x	21.69000	=	11.71260	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.540	/R x	25.24000	=	13.62960	
			Subtotal:					25.34220	25.34220
Materials									
	BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	1.000	x	188.41000	=	188.41000	
			Subtotal:					188.41000	188.41000
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %				0.38013
			COST DIRECTE						214.13233
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				12.84794
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						226.98027

PARTIDES D'OBRA

P-85 GNZ116D7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment — Rend.: 1.000 — 185.48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.840	/R x	21.69000	=	18.21960	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.840	/R x	25.24000	=	21.20160	
			Subtotal:					39.42120	39.42120
Materials									
	BNZ116D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1.000	x	134.97000	=	134.97000	
			Subtotal:					134.97000	134.97000
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %				0.59132
			COST DIRECTE						174.98252
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				10.49895
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						185.48147

P-86 GNZ118D4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada — Rend.: 1.000 — 354.22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.430	/R x	21.69000	=	31.01670	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.430	/R x	25.24000	=	36.09320	
			Subtotal:					67.10990	67.10990
Materials									
	BNZ118D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1.000	x	266.05000	=	266.05000	
			Subtotal:					266.05000	266.05000
			DESPESES AUXILIARS		1.50 %				1.00665
			COST DIRECTE						334.16655
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				20.04999
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						354.21654

P-87 GNZ118D7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment — Rend.: 1.000 — 324.43 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.840	/R x 21.69000	=	18.21960	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.840	/R x 25.24000	=	21.20160	
					Subtotal:		39.42120	39.42120
Materials								
	BNZ118D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1.000	x 266.05000	=	266.05000	
					Subtotal:		266.05000	266.05000
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.59132
				COST DIRECTE				306.06252
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %			18.36375
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				324.42627

P-88	J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99	Rend.: 1.000	80.21	€
P-89	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89	Rend.: 1.000	16.48	€
P-90	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106	Rend.: 1.000	33.50	€
P-91	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108	Rend.: 1.000	59.84	€
P-92	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 103-502	Rend.: 1.000	100.94	€
P-93	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	Rend.: 1.000	35.72	€
P-94	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	Rend.: 1.000	32.54	€
P-95	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1	Rend.: 1.000	12.66	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-96	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis 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	Rend.: 1.000	106.83 €
P-97	J441C007	U	Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x40 cm i classificació , segons la norma UNE-EN 12517-1	Rend.: 1.000	23.40 €
P-98	J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14-612	Rend.: 1.000	24.67 €
P-99	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut	Rend.: 1.000	8,492.67 €

3. PREUS NOUS

Per a la correcta definició d'algunes actuacions a realitzar, ha sigut necessària la creació de dos tipologies de partides noves, identificades totes amb una P al final del codi.

- Noves partides adaptant preus existents al BEDEC.
- Noves partides sense preu BEDEC (amb la oferta de proveïdor associada).

3.1 NOVES PARTIDES ADAPTANT PREUS EXISTENTS AL BEDEC

3.1.1 LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT PER A COBERTA D'ARQUETA

Degut a que hi ha arquetes que tenen una llosa de formigó a substituir massa gran, s'ha considerat oportú només substituir la tapa central sobre vàlvula per PRFV i la resta per una llosa de formigó. Per aquest motiu és necessària l'execució de lloses de formigó per a cobertes que s'executaran a obra.

No s'ha trobat una partida al BEDEC especifica per aquesta actuació, així que s'ha conformat una partida d'execució de tapa de llosa per arqueta de formigó amb preus de materials, mà d'obra i rendiments extrets del BEDEC2016 i sense modificació dels seus rendiments. La partida es la identificada amb el següent codi: E4LW45A1P.

3.1.2 PARTIDA DE RETIRADA DE PATES

Una de les actuacions que s'haurà de realitzar a les arquetes és la de retirada de pates existents. Per a valorar aquesta actuació, s'ha utilitzat al BEDEC la partida de demolició i retirada de barana i s'ha adaptat amb el rendiment considerat.
La partida es la identificada amb el següent codi: G21B4001P.

3.2 NOVES PARTIDES SENSE PREU BEDEC

3.1.1 TAPES DE PRFV PER ARQUETES

A la partida de tapa de PRFV per a les arquetes s'han creat sis noves partides en funció de les dimensions de la tapa necessària. El preu d'aquestes noves partides coincideix amb l'oferta adjunta (tenint en compte un petit increment per considerar la part proporcional del transport).
Les noves partides, son les identificades amb el següents codis:

- E534151P (Tapa de PRFV 1.70 x 2.60 m)
- E534152P (Tapa de PRFV 1.70 x 3.40 m)
- E534153P (Tapa de PRFV 1.40 x 3.20 m)
- E534154P (Tapa de PRFV 1.65 x 3.40 m)
- E534155P (Tapa de PRFV 1.38 x 2.40 m)



iDN
Innovación desarrollo y novedades

GrupoTYPSA
CIF :
Contacto: Teléf:
Correo @:

PRESUPUESTO

Adjuntos:

Nº de Presup.	Fecha	Nº de Cli./Prov.	OBRA:
298	27/09/2016		Calaf-Cardona (Serra de Castelltallar) Barcelona Emili Lamora Font

Pág. 1

Ref.	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
	Ud Suministro en taller tapa abatible PRFV sobre marco de 40x40mm, con esquinas reforzadas, tramex ciego lagrimar canto 30, incluso herrajes y cierre abisagrado en AISI y junta estanca 6mm, incluso refuerzo mediante U100 entre hojas. Dimensiones acabada según croquis: *A comprobar dimensiones exactas de los huecos, se estiman 10cm menos.			
	1) 1.70x2.60 - 3hojas	5,00	1.180,000	5.900,00
	2) 1.70x3.40 - 3hojas	2,00	1.385,000	2.770,00
	3) 1.40x3.20 - 3hojas	1,00	1.202,000	1.202,00
	4) 1.65x3.40 - 3hojas	1,00	1.385,000	1.385,00
	5) 1.38x2.40 - *2hojas	1,00	920,000	920,00
	6) 1.70x2.05 - *2hojas	1,00	940,000	940,00
	Ud Suplemento en taller tapa abatible PRFV sobre marco de 40x40mm, con esquinas reforzadas, tramex ciego lagrimar canto 30, incluso herrajes y cierre abisagrado en AISI y junta estanca. hueco 0.75x0.75 acabada 0.85x0.85. (Para arquetas 3 y 4)	2,00	320,000	640,00
	Ud Partida alzada paletizado y portes a Barcelona	1,00	500,000	500,00
	(opcional) Ud Desplazamiento mano de obra instalación	1,00	500,000	500,00
	(opcional) Día a certificar mano de obra cuadrilla dos operarios especializados instalación con grupo electronegeno y herramienta especifica	5,00	700,000	3.500,00

*De acuerdo a su/nuestra norma ISO 9001, les recordamos que nos es imprescindible para formalizar el pedido y poder realizar la obra, que nos envien debidamente firmada y sellada la presente oferta/contrato.
*Las actuaciones serán certificadas mensualmente.
*La validez de la presente oferta es de 90días.

BASE IMPONIBLE	IVA 21%	TOTAL PRESUP.
18.257,00	3.833,97	22.090,97 E

DOMICILIO FISCAL
Camino de Cabecicos nº 73, Llano de Brujas. 30161 (Murcia)

DIRECCIÓN DE ENVIO
Vereda Muñoz nº 58, El Esparragal. 30163 (Murcia)

722 337 241
info@idndesarrollo.com
www.idndesarrollo.com

Innovación y creación de productos únicos y funcionales

3.1.2 CALDERERIA

Per a les actuacions de caldereria que s'han de fer sobre el tubs d'acer, s'ha demanat un preu a l'empresa MACUESA. Aquest preu s'ha classificat en funció del pes (kg) de l'actuació. Els preus de caldereria es troben a les següents ofertes i corresponen a les partides identificades amb el següents codis:

- GF22011P. (Caldereria galvanitzada Fitxa nº14)
- GF22012P. (Caldereria galvanitzada Fitxa nº20)
- GF22013P. (Caldereria galvanitzada Fitxa nº27)
- GF22014P. (Caldereria galvanitzada Fitxa nº40)
- GF22015P. (Caldereria galvanitzada Fitxa nº43)
- GF22016P. (Caldereria galvanitzada Fitxa nº45)
- GF22017P. (Caldereria galvanitzada Fitxa nº54)
- GF22018P. (Caldereria galvanitzada Fitxa nº83)

A LA At. De Carlos Gámez

Adjunto fichero con la oferta que hace referencia al suministro de materiales y montaje de calderería en arquetas.

	Element	L (m)	Ud	L TOTAL(m)	DN (mm)	Grulx (mm)	Pes (kg)	Pes Total(kg)
Fitxa Nº14 (pk 8+745)	Peça DN315mm PN25	1.36	1.00	1.36	323.90	7.00	76.04	76.04
	Peça DN100mm PN25 t	0.30	2.00	0.60	114.30	7.00	11.84	11.84
	Colzes 90º	0.15	2.00	0.30	114.30	7.00	5.92	5.92
	Picatges	0.20	3.00	0.60	114.30	7.00	11.84	11.84
		0.20	1.00	0.20	25.00	7.00	0.86	0.86
	Brides (PN25)		6.00	0.00	114.30		6.07	36.42
			5.00	0.00	323.90		26.60	133.00
	Cargoleria i material auxiliar							27.59
	Total							303.52
	IMPORTE TOTAL	3,815.64 €						

	Element	L (m)	Ud	L TOTAL(m)	DN (mm)	Grulx (mm)	Pes (kg)	Pes Total(kg)
Fitxa Nº20 (pk 12+270)	Conducció DN100mm P	2.00	1.00	2.00	114.30	7.00	39.46	39.46
	Peça DN100mm bypass	0.50	2.00	1.00	114.30	7.00	19.73	19.73
	Colzes 90º	0.15	3.00	0.45	114.30	7.00	8.88	8.88
	Brides (PN25)		8.00		114.30		6.07	48.56
	Picatges	0.20	1.00	0.20	114.30	7.00	3.95	3.95
		0.20	4.00	0.80	25.00	7.00	3.45	13.81
	Cargoleria i material auxiliar							13.44
	Total							147.83
	IMPORTE TOTAL	1,543.96 €						

	Element	L (m)	Ud	L TOTAL(m)	DN (mm)	Grulx (mm)	Pes (kg)	Pes Total(kg)
Fitxa Nº27 (pk 18+305)	Peça DN315mm PN25	0.35	2.00		323.90	7.00	19.57	19.57
	Colzes 90º+tub	0.22	2.00		114.30	7.00	4.34	4.34
	Picatges	0.32	2.00		114.30	7.00	6.31	6.31
		0.20	1.00		25.00	7.00	0.86	0.86
	Brides (PN25)		6.00		114.30		6.07	36.42
			5.00		323.90		26.60	133.00
	Cargoleria i material auxiliar							20.05
	Total							220.56
	IMPORTE TOTAL	3,413.90 €						

Fitxa Nº40	Element	L (m)	Ud	L TOTAL(m)	DN (mm)	Grulx (mm)	Pes (kg)	Pes Total(kg)
30+573.47	Tub acer 100mm PN16	0.60	2.00	1.20	114.00	5.00	8.43	8.43
	Picatges	0.25	1.00	0.25	114.00	5.00	3.51	3.51
	Brides PN16		2.00		114.00		4.39	8.78
30+751.66	Tub acer 100mm PN16	0.60	2.00	1.20	114.00	5.00	8.43	8.43
	Picatges	0.25	1.00	0.25	114.00	5.00	3.51	3.51
	Brides PN16		2.00		114.00		4.39	8.78
31+124.53	Tub acer 100mm PN16	0.60	2.00	1.20	114.00	5.00	8.43	8.43
	Picatges	0.25	1.00	0.25	114.00	5.00	3.51	3.51
	Brides PN16		2.00		114.00		4.39	8.78
31+422.10	Tub acer 100mm PN16	0.60	2.00	1.20	114.00	5.00	8.43	8.43
	Picatges	0.25	1.00	0.25	114.00	5.00	3.51	3.51
	Brides PN16		2.00		114.00		4.39	8.78
31+667.28	Tub acer 100mm PN16	0.60	2.00	1.20	114.00	5.00	8.43	8.43
	Picatges	0.25	1.00	0.25	114.00	5.00	3.51	3.51
	Brides PN16		2.00		114.00		4.39	8.78
31+819.11	Tub acer 100mm PN16	0.60	2.00	1.20	114.00	5.00	8.43	8.43
	Picatges	0.25	1.00	0.25	114.00	5.00	3.51	3.51
	Brides PN16		2.00		114.00		4.39	8.78
	Cargoleria i material auxiliar							12.44
	Total							136.81
	IMPORTE TOTAL	1,298.91 €						

	Element	L (m)	Ud	L TOTAL(m)	DN (mm)	Gruix (mm)	Pes (kg)	Pes Total(kg)
Fitxa Nº43 (pk 33+300)	Peça DN125mm PN16	1.20	1.00	1.20	125.00	7.00	25.89	25.89
	Peça DN100mm PN16 b	0.30	2.00	0.60	114.30	7.00	11.84	11.84
	Colzes 90º	0.15	2.00	0.30	114.30	7.00	5.92	5.92
	Picatges	0.26	3.00	0.78	114.30	7.00	15.39	15.39
		0.20	1.00	0.20	25.00	7.00	0.86	0.86
	Brides (PN16)		5.00	0.00	125.00		5.41	27.05
			8.00	0.00	114.00		4.39	35.12
	Cargoleria i material auxiliar							12.21
	Total							134.28
	IMPORTE TOTAL	1,977.20 €						
Fitxa Nº45 (pk 35+261)	Picatges	0.20	3.00	0.60	25.00	5.00	1.85	1.85
	Brides PN16		3.00		25.00		2.50	7.50
	Cargoleria i material auxiliar							0.18
	Total							9.53
	IMPORTE TOTAL	199.15 €						
Fitxa Nº54 (pk 42+377)	Picatges	0.20	2.00	0.40	25.00	5.00	1.23	1.23
	Brides PN16		2.00		25.00		2.50	5.00
	Cargoleria i material auxiliar							0.12
	Total							6.36
	IMPORTE TOTAL	142.10 €						
Fitxa Nº83 (pk 7+891)	Brides PN16		7.00		114.30		4.39	4.39
	Cargoleria i material auxiliar							0.44
	Total							4.83
	IMPORTE TOTAL	493.08 €						
	TOTAL							963.72

Manuel Cuevas Millán
Administrador
Tel.: 93.475.12.94 - Fax: 93.475.12.95
E-mail: mcuevas@macuesa.com
Macuesa, S.L.
www.macuesa.com - macuesa@macuesa.com

3.1.2 DERIVACIÓ DE POLIETILÉ

A dues de les actuacions del ramal Anoia, (Nº75, pK 2+597 i Nº83, pK 7+891) son necessàries una sèrie d'actuacions amb polietilè. Degut a que només hi havia al BEDEC el preu del material, s'ha demanat oferta desglossada per a les dues actuacions. Els preus es troben a la següent oferta i corresponen a les partides identificades amb el següents codis: GFBA154P i GFBA155P.

SISTEMAS DE TUBOS
Pol. Ind. "El Foix", C/ Vidre nº 2 - 43720 - L'Arboç (Tarragona)
Teléfono: 902 996553 - Fax: 902 996554

ISO 9001:2008 — Certificado nº 12-Q-0601518-TIC

Empresa:	TYPSA	**Fecha:**	26-oct-16
Atn. Sr./Sra.:	Emili Lamora	**Teléfono:**	93 4879199
Referencia:	Arquetas La Llosa del Cavall	**Fax:**	
De:	Ignacio Avilés (**mail:** ignacioaviles@sistemasdetubos.com)	**Ppto. nº:**	**19216**

Presupuesto

Arquetas La Llosa del Cavall
Despiece

uds.	DN	Material	euros/ud.	Total
1	**---**	**By pass arqueta nº 75**	**3.320,59**	**3.320,59**
1	100	Válvula de compuerta PN16	126,47	126,47
1	100	Carrete de desmontaje de FD, unión BB	241,19	241,19
1	50	Ventosa Trifuncional, conexión brida	265,00	265,00
1	50	Válvula de compuerta PN16	67,19	67,19
2	250	Material de PEAD e instalación de todo lo anterior	1.310,37	2.620,74
1	**---**	**By pass arqueta nº 83**	**3.776,09**	**3.776,09**
1	100	Válvula de compuerta PN16	126,47	126,47
1	100	Carrete de desmontaje de FD, unión BB	241,19	241,19
1	25	Material de PEAD e instalación de todo lo anterior	3.408,43	3.408,43

TOTAL SUMAS	**7.096,67**

Incluye:

Desmontaje de los elementos mecánicos de la arqueta, si procede
Suministro de válvulas, carretes y ventosas (excepto donde está indicado como existentes)
Accesorios de PEAD según diseño
Bridas de acero revestidas PP, juntas y tornillería
Soldadura e instalación de todo lo anterior

No incluye:

Obra civil
Vaciado de la conducción

Condiciones del Presupuesto

Forma de pago:	Pagaré o confirming **a 60 días** desde la recepción de materiales o prestación de servicios, **incluyendo día de pago**
Validez:	30 días

Aceptación del Presupuesto		
Nombre y Apellidos	Firma	Fecha

3.1.3 COMPENSADOR DE DILATACIÓ

A l'actuació Nº80 (arqueta situada al pK 6+058) es necessària la incorporació d'un compensador de dilatació. La partida a la que correspon es la identificada amb el codi: FFM655TP. L'oferta rebuda s'adjunta a continuació.

coraci sa
ANACONDA SEALTITE
CORACI
REMOSA

C/. ALBERT EINSTEIN, 52 POL. IND ALMEDA I
08940 - CORNELLA DE LLOBREGAT (BARCELONA) ESPAÑA/SPAIN
TELEF. + 34 93 474 11 11 / FAX + 34 93 377 06 45
web: http:// www.coraci.es
e-mail: coraci@coraci.es

CE 2014/68/UE

1979-2016 37Años
sirviendo a la Industria

e-mail > elamora@typsa.es

OFERTA Nº / OFFER NR.	200/8135	REV. 01	
FECHA / DATE	19/10/2016	S/REF./YOUR ENQUIRY	OH2266

Nos complace someter a su consideración nuestra propuesta de suministro para el material y condiciones que se relacionan.
We are pleased to submit the following offer under the conditions indicated overleaf.

EMBALAJE/PACKING	MATERIAL/DELIVERY POINT	PLAZO DE ENTREGA/DELIVERY TIME
INCLUIDO	EN NUESTROS TALLERES	APROX. 4 SEMANAS LABORABLES (2)
VALIDEZ DE LA OFERTA/OFFER VALIDITY	FORMA DE PAGO/PAYMENT	IVA/VAT
30 DIAS NATURALES	30 DIAS F/FRA, DIA VTO. (MAX. 60 DIAS)	21 % APARTE

En espera de recibir su pedido, les saludamos.
Waiting receive your order. At your disposal.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

Saludos / CORACI, S.A. / Enrique Díaz
www.coraci.es

POS. ITEM	DESCRIPCION / DESCRIPTION	CANTIDAD / QUANTITY	PRECIO UNITARIO NETO	SUBTOTAL
001	Compensador de dilatación universal de articulación a rótula para acoplamiento flexible en línea DN 600 PN 10 entre sección polietileno y acero. Fuelle acero inoxidable AISI 321, extremos de conexión bridas fijas EN 10901- Tipo 01 (DIN 2756) PN 10 y tirante de retención en acero carbono. Longitud total 300 mm	1	1.748,00 €	1.748,00 €
	ALTERNATIVA			
002	Idem anterior DN 500	1	1.367,00 €	1.367,00 €

Condiciones de suministro:

(1) Precios netos
(2) A partir de la fecha de confirmación del pedido, precios válidos salvo variación apreciable de las materias primas o venta de componentes en stock.
(3) Material fabricado, marcado y conforme a norma 2014/68/UE.
(4) La presente oferta excluye cualquier concepto que no esté expresamente indicado en la misma.
(5) Por ser fabricaciones especiales y a medida no podemos aceptar anulaciones ni devoluciones.
(6) Disponible en nuestra web catálogo ED.Octubre 2008, consulte descargue ó solicítelo en formato papel a través de ella.

******

Por el Cliente.
Número de pedido:

Sello, firma y fecha:

Devolver al fax : 93 377 06 45

N.I.F. A-08-592248 R.M.B. TOMO 4144, LIBRO 3483, SEC.2ª FOLIO 015, HOJA 43801, INS.1ª DOC.Nº CO-048-0BCN REV.08

3.1.4 IMPERMEABILITZACIÓ AMB POLIUREA

S'ha demanant oferta a l'empresa NEOPROOF en no trobar-se en al banc de preus BEDEC. Les noves partides es corresponen amb els següents codis en el projecte: G791AB01, G791AB02, G791AC01, G791AA01, G791AA02, i G791AD01.

GRUPO TYPSA
A/A Carlos Gámez Utrera
e-mail: cgamez@typsa.es

Obra: Impermeabilización del depósito de Molsosa. CALAF.

Nº: IB 8343-1 **Barcelona, 3 de Mayo de 2017**

PRESUPUESTO PARA EL SELLADO DE FISURAS Y JUNTAS, IMPERMEABILIZACIÓN INTEGRAL DE PARAMENTOS INTERIORES E IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON MEMBRANA DE POLIUREA PURA DE DEPÓSITO DE AGUA POTABLE SITUADO EN CALAF. SISTEMA NEOPROOF

1. Descripción de las aplicaciones.

IMPERMEABILIZACIÓN INTERIOR DEPÓSITO:

1.1. Sellado de fisuras y juntas de hormigonado horizontales y verticales en muros de hormigón. Aprox. 303,10ml.

1.1.1. Justificación de la medición
Según la descripción del procedimiento constructivo del depósito, consta de dos juntas de hormigonado horizontales y cuatro verticales. Por lo que suman 203,10ml de junta a tratar.

Se estima una medición adicional, a falta de ser comprobada tras inspección del depósito, de 100,00ml de fisuras a tratar.

1.1.2. Preparación de superficies:
Con la finalidad de obtener un soporte limpio, libre de impurezas, restos de morteros y hormigón, etc..., se procederá a la limpieza con agua a alta presión de todas las superficies a tratar.

1.1.3. Sellado de fisuras, juntas verticales y horizontales:
Sellado de la fisura mediante la aplicación de masilla de poliuretano flexible **MASTIC PU**, combinada con la colocación de una banda de refuerzo y soporte **TECNOBAND 100**.

TECNOBAND 100 es una banda adhesiva en frío deformable transversalmente, compuesta por una capa visco-elástica revestida por un no tejido. El soporte no tejido permite la adaptación a la forma del soporte y es muy recomendable para aplicaciones de poliuretano líquido DESMOPOL y poliurea TECNOCOAT.

1.2. Formación de media caña en encuentro losa-pilares y muro-losa. Aprox. 103,73ml.

1.2.1. Justificación de la medición
Se tratará la junta de unión muro-losa en todo su desarrollo, siendo este de 91,73ml.

De igual forma la unión losa-pilares, constando de 6 unidades cuadradas de lado 50cm, obteniendo una medición de 12,00ml.

1.2.2. Preparación de superficies:
Con la finalidad de obtener un soporte limpio, libre de impurezas, restos de morteros y hormigón, etc..., se procederá a la limpieza con agua a alta presión de todas las superficies a tratar.

1.2.3. Formación de media caña en encuentro losa-pilares.
Se procederá al repicado en una profundidad máxima de 1 a 2cm y de 5 a 6cm a cada lado de los labios de la junta en toda su longitud, mediante medios mecánicos, y a su posterior limpieza hasta obtener un soporte totalmente limpio y estable, apto para la adherencia de los morteros NEOPROOF. Aplicación de una imprimación mineral, **MC-RIM PW BC**, aprox. 1 kg/m2, que actuará como puente de unión con el mortero de reparación estructural impermeable **MC-RIM PW 20,** utilizado para la formación de una media caña triangular de aprox. 5x5 cm.

Los morteros MC-RIM PW están diseñados para la protección de áreas paramentos y techos de depósitos y estructuras de hormigón, en contacto con agua potable; así como reparación de hormigón, y aumento del espesor de la capa de recubrimiento. Están abierto a la difusión de vapor de agua e impermeable al agua, resistentes a los cloruros, libres de aluminato tricálcico. Apto para contacto con agua potable según DVGW hojas W270, W300 y W347, y certificado KIWA para contacto con agua potable de consumo humano.

1.3. Impermeabilización integral mediante membrana continua poliurea. Aprox. 1.119,14m2 de muros, losa y 38 m2 de pilares.

1.3.1. Justificación de la medición
Se considera que la altura del muro a tratar es la total interior hasta el nivel del forjado, por lo tanto, 4,90m. De esta forma la superficie de muro y losa es de 1.119,14m2.

Los pilares también se trataran, de igual forma hasta nivel inferior de forjado, por lo que resulta una superficie de 58,80m2.

Neoproof Soluciones Integrales. sl | C. Habana, 7 08914 BADALONA | T. 93 383 91 94 F. 93 399 03 49 | www.neoproof.net neoproof@neoproof.net | Tratamientos especiales para la construcción

1.3.2. Preparación de superficies:
Con la finalidad de obtener un soporte limpio, libre de impurezas, restos de morteros y hormigón, etc..., se procederá a la limpieza con agua a alta presión de todas las superficies a tratar.

1.3.3. Imprimación superficies:
Se procederá a la imprimación de la superficie mediante la aplicación de un puente de unión mineral en toda la superficie de hormigón consistente en una resina epoxi **PRIMER EPW 1070**, para garantizar la adherencia sobre el soporte, consumo aprox. 0.3 Kg/m2.

Formación membrana continua de poliurea pura:
Aplicación de membrana líquida de poliurea **TECNOCOAT P-2049** 100% sólidos .Aplicación con pistola bicomponente que mantenga producto a 80ºC, también en manguera y con potencia de 230pci (+-200 bares). El consumo aprox. es de 1,6 a 2kg/m2. Proporción 1:1 en volumen.

TECNOCOAT P-2049 cumple con las exigencias del Código Técnico de la Edificación (CTE) y con las Guías EOTA para este tipo de materiales.

TECNOCOAT P-2049 es un producto de gran dureza y resistencia contra el desgaste que una vez aplicado ofrece una gran estabilidad y durabilidad. Posee una certificación W3 (DITE 11/0357), de vida útil 25 anos, para un grueso mínimo de 1,4 mm. La versatilidad del TECNOCOAT P-2049 y su secado de entre 3 y 5 segundos, le proporcionan la posibilidad de adaptarse sobre cualquier superficie convirtiéndola en el producto ideal para aplicarse en áreas irregulares con formas de cualquier naturaleza ya sean curvas o escuadradas.

IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA EXTERIOR Y PROTECCIÓN INTERIOR

1.4. Impermeabilización integral cubierta exterior, y protección de cubierta interior de hormigón mediante sistema de membrana continua de poliurea pura, transitable y resistente a los rayos U.V.

1.4.1. Preparación de superficie:
Con la finalidad de obtener un soporte limpio, libre de impurezas, etc..., se procederá a la limpieza de todas las superficies a tratar, hasta dejar abierto el poro de las superficies de agarre y permitir la aplicación de los productos NEOPROOF.

1.4.2. Sellado y preparación de aristas, bajantes e instalaciones existentes.
Formación de media cañas triangulares (2,5 x 2,5cm aprox.) de apoyo en ángulos con masilla de poliuretano elástica **MASTIC PU**. Y sellado de todos los cortes pavimentos y fisuras con masilla de poliuretano **MASTIC PU**.

MASTIC PU es un sellador elastómero mono-componente a base de poliuretano. Polimeriza rápidamente al contacto con la humedad del aire, se

transforma en una junta flexible y resistente, con una excelente adherencia en la mayoría de los materiales tradicionales de la construcción.

1.4.3. Sellado de junta de dilatación. Aplicación sistema combinado banda Hypalon con epoxi.
Aplicación de una primera capa de mortero epoxi tixotrópico **BOTAMENT EF 500** para la fijación de la banda elastomérica altamente elástica **MYCOFLEX ELASTIC BAND (150/1mm)** de alta resistencia y con capacidad de elongación a rotura del 400%, reforzando el conjunto con una segunda capa de mortero epoxi tixotrópico **BOTAMENT EF 500**. MYCOFLEX ELASTIC BAND es una cinta elástica para sellado compuesta por Hypalon.

1.4.4. Imprimación superficies.
Se procederá a la imprimación de la superficie mediante la aplicación de un puente de unión mineral en toda la superficie de hormigón consistente en una resina epoxi **PRIMER PU-1050**, para garantizar la adherencia sobre el soporte, consumo aprox. 0.3 Kg/m2.

1.4.5. Formación membrana continua de poliurea en caliente.
Aplicación de membrana líquida de poliurea **TECNOCOAT P-2049** 100% sólidos. Aplicación con pistola bicomponente que mantenga producto a 80ºC, también en manguera y con potencia de 230pci (+-200 bares). El consumo aprox. es de 1,6 a 2kg/m2. Proporción 1:1 en volumen.

TECNOCOAT P-2049 cumple con las exigencias del Código Técnico de la Edificación (CTE) y con las Guías EOTA para este tipo de materiales.

TECNOCOAT P-2049 es un producto de gran dureza y resistencia contra el desgaste que una vez aplicado ofrece una gran estabilidad y durabilidad. Posee una certificación W3 (ETE 07-07-2015), de vida útil 25 anos, para un grueso mínimo de 1,4 mm. La versatilidad del TECNOCOAT P-2049 y su secado de entre 3 y 5 segundos, le proporcionan la posibilidad de adaptarse sobre cualquier superficie convirtiéndola en el producto ideal para aplicarse en áreas irregulares con formas de cualquier naturaleza ya sean curvas o escuadradas.

1.4.6. Formación capa de protección rayos U.V. y antideslizante.
Aplicación de una capa de barniz alifático TECNOTOP 2C, consumo aprox. 300 gr/m2, aplicada con espolvoreo de árido de sílice o corindón a saturación (aprox. 1 kg/m2), para obtener una superficie antideslizante y resistente a los rayos UV.

NOTA: Para la aplicación de la poliurea el soporte debe tener un acabado liso, fratasado manual o a máquina, que sea apto para la recepción de la membrana. No está incluida una capa de regularización o granallado de superficie, en el caso de ser necesaria.

Neoproof Soluciones Integrales. sl | C. Habana, 7 08914 BADALONA | T. 93 383 91 94 F. 93 399 03 49 | www.neoproof.net neoproof@neoproof.net | Tratamientos especiales para la construcción

2. Reportaje fotográfico actuaciones similares.

Impermeabilización interior depósito agua potable



Estado inicial



Sellado de fisuras y puntos singulares



Impermeabilización de paramentos

Impermeabilización de cubierta con sistema de membrana de poliurea pura transitable y antideslizante

Estado cubierta original con goteras



Granallado de superficies, regularización superficie (no incluido en presupuesto)

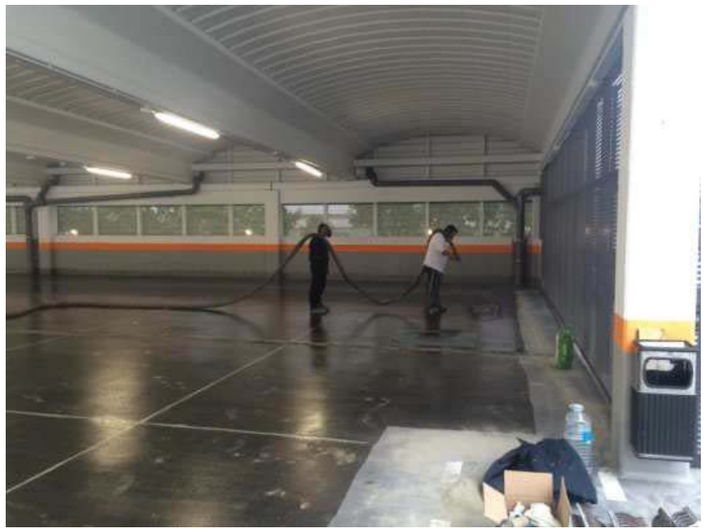


Neoproof Soluciones Integrales. sl
C. Habana, 7
08914 BADALONA
T. 93 383 91 94
F. 93 399 03 49
www.neoproof.net
neoproof@neoproof.net
Tratamientos especiales para la construcción

Imprimación de superficies.



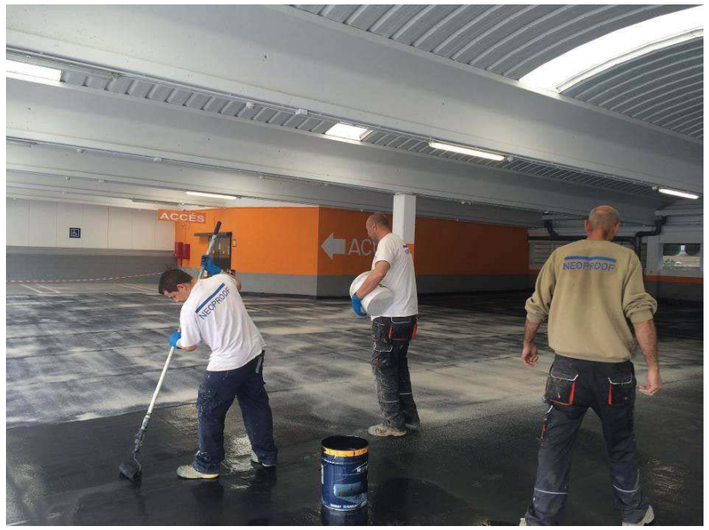
Aplicación de poliurea pura en caliente.



Neoproof Soluciones Integrales. sl
C. Habana, 7
08914 BADALONA
T. 93 383 91 94
F. 93 399 03 49
www.neoproof.net
neoproof@neoproof.net

Tratamientos especiales para la construcción

Capa de protección saturada con sílice



Acabado final transitable antideslizante y resistente a los rayos U.V.



Neoproof Soluciones Integrales. sl
C. Habana, 7
08914 BADALONA
T. 93 383 91 94
F. 93 399 03 49
www.neoproof.net
neoproof@neoproof.net

Tratamientos especiales para la construcción



3. Presupuesto.

3.1. Unidad de impermeabilización interior depósito mediante sistema de membrana continua de poliurea pura.

3.1.1. Sellado de fisuras y juntas de hormigonado horizontales y verticales en muros de hormigón. Aprox. 303,10ml.

..... 46,80 ∈ +IVA

3.1.2. Formación de media caña en encuentro losa-pilares y muro-losa. Aprox. 103,73ml.

..... 37,60 ∈ +IVA

3.1.3. Formación membrana continua de poliurea pura en caliente. Incluye parte proporcional de preparación de superficies e imprimación. Aprox. 1.119,14m2 de muros, losa y 38 m2 de pilares.

..... 58,00 ∈ +IVA

TOTAL ..... 85.199,45 ∈ +IVA

Nota:
La unidad de obra y sus partidas tienen repercutida proporcionalmente:

- Retirada de runa a vertedero autorizado y andamios.
- Medidas de seguridad a adoptar para espacios confinados:
  - Trípode para rescate en caso de emergencia.
  - Presencia permanente recurso preventivo junto a trípode de emergencia.
  - Ventilación forzada.

No incluye:

- Suministro de agua ni de luz
- Permisos o licencias de trabajos en el caso de ser necesarios
- Medidas de seguridad colectivas
- Reparación de coqueras, zonas degradadas o diferentes patologías, en el caso de detectarse una vez inspeccionado el depósito

Neoproof Soluciones Integrales. sl
C. Habana, 7
08914 BADALONA
T. 93 383 91 94
F. 93 399 03 49
www.neoproof.net
neoproof@neoproof.net
Tratamientos especiales para la construcción

3.2. Unidad de impermeabilización integral cubierta exterior, y protección de cubierta interior de hormigón mediante sistema de membrana continua de poliurea pura, transitable y resistente a los rayos U.V.

3.2.1. Sellado de junta de dilatación mediante sistema combinado de banda elastomérica tipo Hypalon y resina epoxi, en zona externa. Aprox. 30ml.

..... 67.00 ∈+IVA

3.2.3. Formación membrana continua de poliurea pura en caliente. Incluye parte proporcional de preparación de superficies e imprimación. Aprox. 1.340m2.

..... 59.45 ∈+IVA

3.2.4. Formación capa de protección rayos U.V. y antideslizante, en zona externa. Aprox. 670m2.

..... 5.91 ∈+IVA

TOTAL ..... 85.632,70 ∈+IVA

Nota:
La unidad de obra y sus partidas tienen repercutida proporcionalmente:

- Retirada de runa a vertedero autorizado y andamios.
- Medidas de seguridad a adoptar para espacios confinados:
  - Trípode para rescate en caso de emergencia.
  - Presencia permanente recurso preventivo junto a trípode de emergencia.
  - Ventilación forzada.

No incluye:

- Suministro de agua ni de luz
- Permisos o licencias de trabajos en el caso de ser necesarios
- Medidas de seguridad colectivas
- Reparación de coqueras, zonas degradadas o diferentes patologías, en el caso de detectarse una vez inspeccionado el depósito

4. Forma de pago.

PAGARE a 30 días o en plazos superiores CONFIRMING BANCARIO SIN RECURSO. En caso de pronto-pago (máx. 10 días desde la presentación de la factura) se realizará un 3 % de descuento.

5. Garantías y seguros adicionales.

Al finalizar los trabajos NEOPROOF SOLUCIONES INTEGRALES entregará un certificado de garantía por un período de diez años.

Seguro de responsabilidad civil de 1.200.000 euros. Con cobertura de 3 años una vez finalizados los trabajos.

Esperando que esta oferta sea de su interés reciban un cordial saludo.

Iban Raya Valladares

Ingeniero Técnico Obras Públicas
☎ **669407732**
✉ ibanraya@neoproof.net
www.neoproof.net

De conformidad con lo que establece la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que sus datos personales serán incorporados a un fichero bajo la responsabilidad de NEOPROOF SOLUCIONES INTEGRALES SL, con la finalidad de poder atender los compromisos derivados de la relación que mantenemos con usted. Puede ejercer sus derechos de acceso, cancelación, rectificación y oposición mediante un escrito a la dirección: C/ HAVANA 7 08914, BADALONA (BARCELONA).
Si en el periodo de 30 días no nos comunica lo contrario, entenderemos que sus datos no han sido modificados, que se compromete a notificarnos cualquier variación y que tenemos su consentimiento para tratarlos a fin de poder tramitar su facturación.

Neoproof Soluciones Integrales. sl | C. Habana, 7 08914 BADALONA | T. 93 383 91 94 F. 93 399 03 49 | www.neoproof.net neoproof@neoproof.net | Tratamientos especiales para la construcción

3.1.5 TANCA I PORTA A LA PARCEL·LA DEL DIPÒSIT DE LA MOLSOSA.

S'ha demanant oferta a l'empresa RIVISA en no trobarse en al banc de preus BEDEC el tipus de tanca delimitadora proposada en el projecte. Les noves partides es corresponen amb els següents codis en el projecte: G6A1000P i G6A1001P.

OFERTA
Pág. 1

TYPSA
C/ ROSELLO I PORCEL 21 3-B
08016 BARCELONA
BARCELONA
A/a Sr. ANTONI ALCOBÉ

RIVISA ICM, S.A.
Ctra. Sabadell a Granollers Km. 12,4
08185 LLIÇA DE VALL
BARCELONA

CIF/NIF A58358037

Fecha oferta 27/04/17
Fecha envio
Nº oferta OB-68759

Nº cliente 09001
CIF/NIF
Vendedor Jesús Pulido
Cod. Obra B-12041
Descripción obra NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Producto	Descripción	Cantidad	Un. med.	Precio venta	% Dto.	Importe
	*** PROYECTO ***					
	OBRA: NOU ABASTAMENT DEL CARDENER. ATLL.					
	NOTA Precios orientativos a falta de visitar obra para comprobar medición y estado de la traza					
1903	V.CLASSIC 1m50 PV - BASTIDORES: formados por perfiles 40x40x1,5mm (horizontales) y 30x30x1,5mm (verticales), con mallazo electrosoldado de 300x50mm y alambre de Ø6mm (horizontales) y Ø5mm (verticales). -POSTES: fabricados con perfil de Ø60x2mm Abrazaderas metálicas fabricadas en chapa SZ de 1,5mm de espesor. Plastificadas con el sistema de recubrimiento Protecline de Rivisa y del mismo color que la verja. El montaje es sencillo y se realiza con tornillería indesmontable de seguridad - ALTURA DEL CERRAMIENTO: 1m50 - PERIMETRO: 150 metros lineales - DISTANCIA ENTRE EJES DE POSTES: 2m835 - ACABADO MALLAZO: Galvanizado en Zn 40-80 g/m2 más plastificado Protecline® Verde - ACABADO POSTES Y MONTANTES: Galvanizado caliente tipo SZ-275 más plastificado Protecline® Verde Montaje de los bastidores: excluido.	150	ML	48		7.200,00
				Suma		7.200,00

OFERTA
Pág. 2

TYPSA
C/ ROSELLO I PORCEL 21 3-B
08016 BARCELONA
BARCELONA
A/a Sr. ANTONI ALCOBÉ

RIVISA ICM, S.A.
Ctra. Sabadell a Granollers Km. 12,4
08185 LLIÇA DE VALL
BARCELONA

CIF/NIF A58358037

Fecha oferta 27/04/17
Fecha envio
Nº oferta OB-68759

Nº cliente 09001
CIF/NIF
Vendedor Jesús Pulido
Cod. Obra B-12041
Descripción obra NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Producto	Descripción	Cantidad	Un. med.	Precio venta	% Dto.	Importe
				Suma		7.200,00
	Cimentación: excluida. Más información técnica en la ficha de producto					
COLOCACI	MONTAJE DE VERJA CLASSIC Excavación, cimentación y aplomado de los postes: incluido. Montaje de bastidores/verjas: incluido.	150	ML	12,35		1.852,50
CORRED.C	PUERTA DESLIZANTE CALITAX® -ESPECIAL- - Puerta metálica deslizante modelo CALITAX® formada por marco de perfil rectangular y barrotes de perfil cuadrado de 35x35x1,5mm. Se incluyen: las ruedas provistas de cojinetes de fricción, el puente guía con ajuste lateral, el carril de rodadura, la columna de cierre, orejitas para candado y asas. - MEDIDAS PUERTA: 5m00 de ancho x 2m20 de alto. - ACABADO: Galvanizado en caliente tipo Z-275 más plastificado Protecline® verde. Cimentación para la colocación del puente guia, el carril de rodadura y la columna de cierre, así como el montaje y la regulación: excluido.	1	UD	2.420,29		2.420,29
COLOCACI	MONTAJE DE PUERTA DESLIZANTE 5 METROS Cimentación para la colocación del puente guia, el carril de rodadura y la columna de cierre, así	1	UD	875		875,00
				Suma		12.347,79

OFERTA
Pág. 3

TYPSA
C/ ROSELLO I PORCEL 21 3-B
08016 BARCELONA
BARCELONA
A/a Sr. ANTONI ALCOBÉ

RIVISA ICM, S.A.
Ctra. Sabadell a Granollers Km. 12,4
08185 LLIÇA DE VALL
BARCELONA

CIF/NIF A58358037

Fecha oferta 27/04/17
Fecha envio
Nº oferta OB-68759

Nº cliente 09001
CIF/NIF
Vendedor Jesús Pulido
Cod. Obra B-12041
Descripción obra NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Producto	Descripción	Cantidad	Un. med.	Precio venta	% Dto.	Importe
			Suma			12.347,79

como el montaje y la regulación: incluido.

Total EUR	**12.347,79**
Importe IVA	2.593,04
Total EUR incl. IVA	**14.940,83**

Vencimiento oferta 15 días
Términos pago 0 días
Forma pago Pago a la vista
No. IBAN
Código SWIFT
Condiciones envío Nuestros medios
Transportista

Envío a-Dirección
TYPSA
08016 BARCELONA
BARCELONA
ANTONI 934879199

aalcobe@tupsa.es

Nº oferta **OB-68759**

CONFORME

ANNEX EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1 MEMÒRIA 4
2 RECOLLIDA DE DADES 4
3 CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS 4
4 PARCEL.LARI 5
5 TAULA RESUM 6
6 CRITERIS DE VALORACIÓ 6
6.1 SÒL 6
6.2 SÒL NO URBANITZABLE 6
6.3 SERVITUD DE PAS D'AQÜEDUCTE 6
6.4 OCUPACIÓ TEMPORAL 6
6.5 PERJUDICIS 6
7 VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 6

APÈNDIX 1: PLÀNOLS
APÈNDIX 2: FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA
APÈNDIX 3: FITXES INDIVIDUALITZADES
APÈNDIX 4: TAULA RESUM

1 MEMÒRIA

El present annex contempla la identificació de les parcel·les afectades per l'execució de les obres, valorant la superfície de les afeccions tenint en compte el tipus de finca i segons es tracti d'expropiació, servitud de pas o ocupació temporal.

El present projecte te com objectiu la correcció de les deficiències existents en el nou abastament del Cardener. Aquestes deficiències es concreten principalment en la millora d'elements existents dins les arquetes de registre de derivacions i desguassos de la conducció.

Es per aquest motiu que no s'ha considerat cap necessitat de modificar l'estatus actual. Només s'ha identificat les afeccions generades per la implantació de 6 nous desguassos entre els trams 30+400 i 32+000 i dos petites actuacions associades a arquetes existents.

2 RECOLLIDA DE DADES

La informació de partença utilitzada per a l'elaboració d'aquesta relació ha estat el projecte original on s'identificaven i numeraven totes les parcel·les afectades al llarg del recorregut de la conducció.
En el document ja venia indicada en plànols la zona d'ocupació temporal i servitud tramitada, així com el número de parcel·la, polígon i nom i adreça del Propietari, pel que s'ha pogut presentar la nova afecció de superfícies segons sigui finalment EXPROPIACIÓ, SERVITUD o OCUPACIÓ TEMPORAL.

3 CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS

D'acord amb els criteris habituals d'ATLL i de l'ACA s'estableixen els següents tipus d'afecció:

a) **Expropiació:** S'aplicarà aquesta tipologia d'afecció als terrenys en els que es preveu ubicar un element fixa com arqueta de desguàs, camí d'accés etc,
Al voltant de les arquetes s'afegirà un sobreample de 3,0 m al voltant de la ocupació estricte de l'arqueta.

b) **Servitud de pas d'aqüeducte**: Existeix una franja de 3,0 m d'amplada total centrada sobre l'eix de la canonada existent que podrà ser ocupada una vegada finalitzades les obres per a la conservació i manteniment de la infraestructura, i poder realitzar les eventuals reparacions de la conducció o accedir a les arquetes. Dins de la servitud discorreran les canalitzacions, accessoris i elements auxiliar necessaris. La servitud implica una sèrie de limitacions com són la prohibició de realitzar tasques de llaurat, cavat o semblants, a una profunditat superior als 50 cm, plantar arbres i matolls i aixecar edificacions o construccions de qualsevol tipus, ni amb caràcter provisional ni temporal, així com construir desguassos o recollir terres o altres materials o realitzar desmunts.

En el nostre cas, s'ha considerat per tal de donar continuïtat d'accés en tot el recorregut de la conducció una servitud de 3,0 m d'amplada al costat de les noves arquetes.

c) **Ocupació temporal:** S'estableix una franja de 15,00 m d'amplada al voltant de les noves arquetes que permetrà realitzar els treballs d'execució de les obres.

A més a més s'ha disposat en un punt mig del recorregut una ocupació temporal per la implantació del parc de maquinària, vestuaris, acopi de material i dispositius de recepció dels residus generats.

Es defineix com a ocupació temporal a la franja de terreny necessària per a la realització de les obres durant la construcció de les actuacions, on haurà de desaparèixer qualsevol tipus d'obstacle per a que quedi espai suficient per als moviments de maquinària i apilament de terres.

4 PARCEL.LARI

A l'apèndix 1 "Plànols", es recullen les parcel·les afectades pel traçat indicant-se la seva referència cadastral.

Les diferents afeccions del sòl es distingeixen per trames característiques als respectius plànols.
La relació de bens i drets afectats consta d'una FITXA DE DADES INDIVIDUALITZADA per a cada parcel·la a la que s'inclouen:

Dades d'identificació:

Terme municipal
Núm. de Finca: Per municipi, número correlatiu d'afecció, independentment sigui de titularitat pública o Privada.
Codi Finca: Conté tres parts separada per guions. La primera part serà de 2 dígits, que seran FP per finques privades, i PU per finques públiques. La segona part formada per 3 dígits que identifiquen el municipi segons els codis del sistema SIG d'ATLL. La tercera part formada per 3 dígits numèrics correlatius començant per l'1,2,3,... i separats per finques privades d'un municipi o finques públiques del mateix municipi. L'objectiu és ajudar a agrupar finques públiques de les privades per cada municipi.
Referència cadastral
Polígon / Parcel·la
Titular
Titular d'altres drets
Qualificació
Aprofitament
Expropiació (finques privades) o Autorització d'Ocupació Permanent (finques públiques) superfície (en m^2)
Servitud de pas (f. Privades) o Autorització de Pas Permanent (f. Públiques) superfície (en m^2)
Ocupació temporal (f. Privades) o Autorització d'Ocupació Temporal (f. Públiques) superfície (en m^2)
Descripció afeccions
Fotografia
Plànol d'expropiació

Dades cadastrals:

FITXES INDIVIDUALITZADES: Arqueta 12+270				
TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la

TITULAR		
NOM		
ADREÇA		
POBLACIÓ	C.P.	NIE/NIF
		-

TITULAR D'ALTRES DRETS	
CONCEPTE	
NOM	
NIE/NIF	
ADREÇA	
POBLACIÓ	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT

DADES D'AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	SERVITUD (m^2)			OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m^2)	

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

5 TAULA RESUM

A continuació es relacionen les superfícies afectades pel projecte, indicant l'ocupació que es realitza per cada tipus d'afecció i distingint entre finques privades i de domini públic.

S'adjunta una taula on es resumeixen les afeccions del sòl:

RESUM D'AFECCIONS DEL SÒL	Superfície d'expropiació	Superfície de Servitud de pas	Superfície d'ocupació temporal
TERME MUNICIPAL OLIUS			
Finques Privades:	-	55.28	100.12
Finques de Domini Públic:	-	-	-
TERME MUNICIPAL PINÓS			
Finques Privades:	195.84	52.86	1852.35
Finques de Domini Públic:	-	-	-
TERME MUNICIPAL SANT PERE SALLAVINERA			
Finques Privades:	23.1	-	224.1
Finques de Domini Públic:	-	-	-
TOTAL AFECCIONS	218.94	108.14	2176.57

En l'apèndix 1 Plànols es mostra la ubicació de les afeccions.

6 CRITERIS DE VALORACIÓ

A continuació es relacionen les superfícies afectades pel projecte, indicant l'ocupació que es realitza per cada tipus d'afecció i distingint entre finques

6.1 Sòl

Atenent a l'article 28 de la Llei 6/1998 de 13 d'abril, sobre Règim de Sòl i Valoració, el valor del sòl urbà es determinarà per aplicació de l'aprofitament resultant del corresponent àmbit de gestió en el que es trobi inclòs, del valor bàsic de repercussió més específic que es recull a les ponències cadastrals pel terreny concret a valorar. En el supòsit d'inexistència o pèrdua de vigència dels valors de les ponències cadastrals, s'aplicaran els valors de repercussió obtinguts pel mètode residual.

Per a la valoració del terrenys ubicats en sòl urbanitzable es seguiran els criteris indicats a l'art. 27 de l'esmentada Llei 6/1998.

6.2 Sòl no urbanitzable

Per a la valoració del terreny, s'ha aplicat el que preveu la Llei 6/1998, en el seu article 26:

1. El valor del sòl es determinarà pel mètode de comparació a partir de valors de finques anàlogues. A aquests efectes, la identitat de raó que justifiqui l'analogia haurà de tenir en compte el règim urbanístic, la situació, grandària i naturalesa de les esmentades finques en relació amb la que es valora, així com , en el seu cas, els usos i aprofitaments de que siguin susceptibles.

2. Quan per la inexistència de valors comparables no sigui possible l'aplicació del mètode indicat al punt anterior, el valor del sól no urbanitzable es determinarà mitjançant la capitalització de les rendes reals o potencials del sòl, i conforme al seu estat en el moment de la valoració.

6.3 Servitud de pas d'aqüeducte

Sobre els valors unitaris del sòl, obtinguts en funció dels criteris indicats als apartats anteriors, s'aplicarà un coeficient a l'objecte de valorar el demèrit que la imposició de la servitud provoca sobre el valor dels terrenys.

6.4 Ocupació temporal

Per aquest concepte es valoraran els cultius existents a les finques i les instal·lacions o construccions que s'hagin de reposar, així com els rendiments que els titulars dels bens i drets afectats deixin de percebre i en els casos que procedeixi, s'aplicaran els restants conceptes que indica l'art. 115 de la LEF.

6.5 Perjudicis

En aquest apartat es valorarà tots aquells elements no lligats al sòl que conformen el vol de la finca, com són les collites, l'arbrat, els tancaments, les instal·lacions de reg, etc. Per tal de valorar aquests últims elements es parteix del seu cost de reposició, segons es contempla en diverses publicacions professionals del sector, tenint en compte el tipus d'obra i els materials empleats, sense oblidar- si cal- les despeses per permisos, honoraris professionals i impostos, que serà necessari assumir en realitzar la reposició.

7 VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

Dels criteris de valoració abans exposats, indemnitzacions derivades de les finques afectades i de les reposicions de les instal·lacions o construccions en elles existents, es preveu una partida per tots els conceptes de 3.827,20 €.

APÈNDIX 1: PLÀNOLS

T.M. OLIUS

SOLANELLS

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

1
FP-OLU-001
2 | 66

C-1

C-149 DE SOLSONA A BERGA

TORRENT DE COMAJUNCOSA

585

580

575

570

575

12+200

12+300

12+400

SECCIONAMENT
CP2 12+270 S02+H03+2V

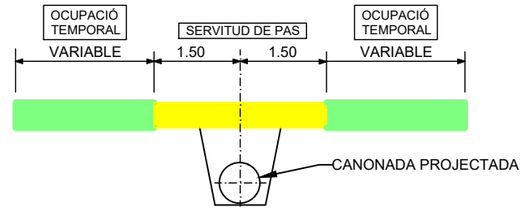


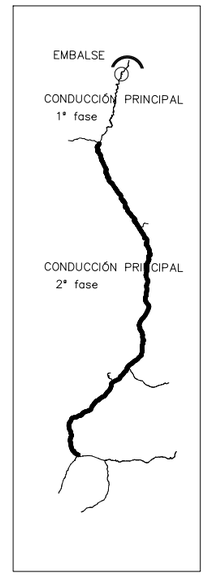
NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. → X
XX-XXX-XXX ← CODI ATL
X | X
Nº DE POLÍGON
Nº DE PARCEL.LA

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IDOM ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

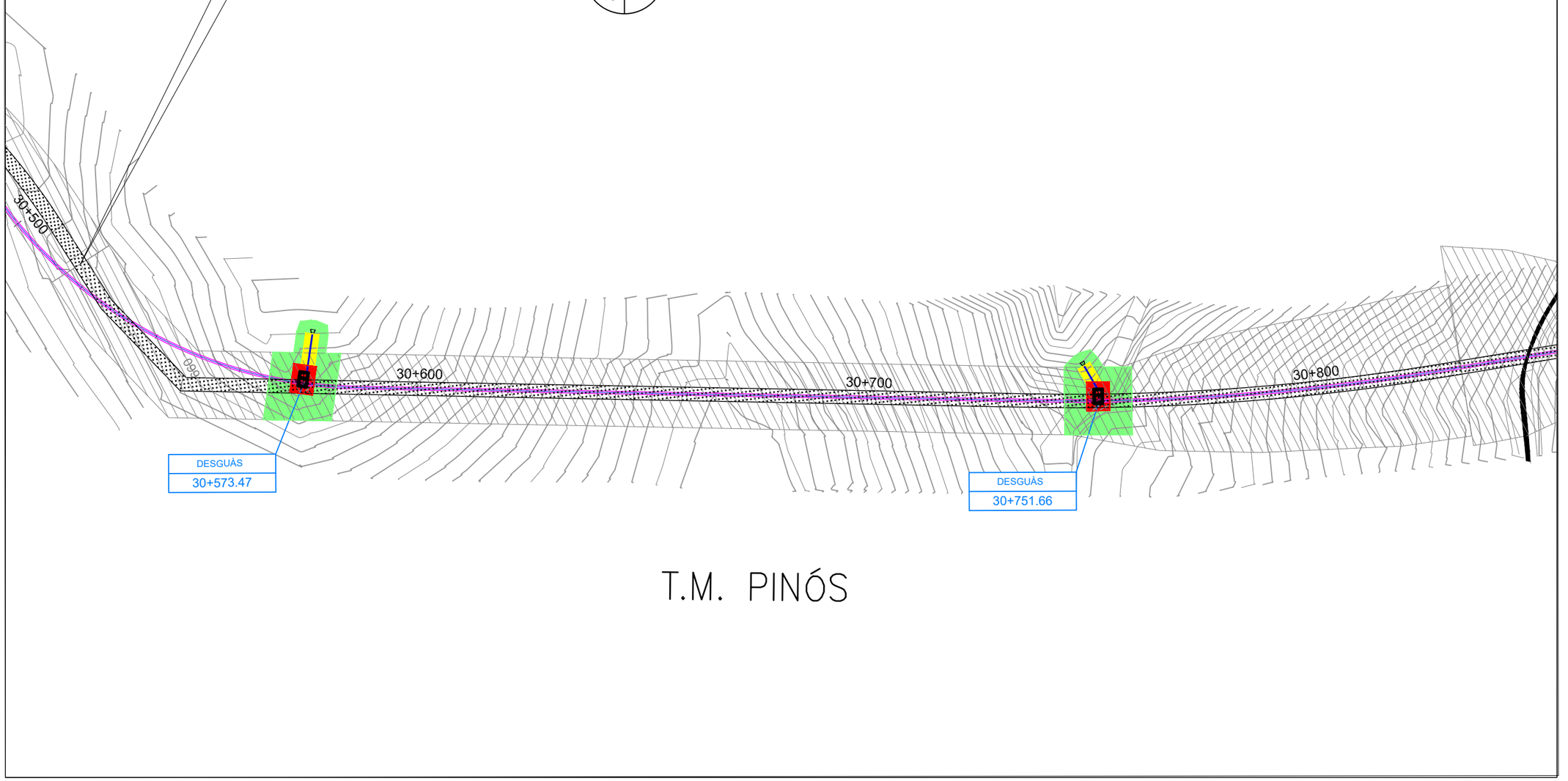
Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

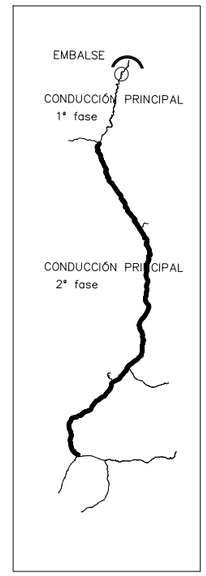
Títol del plànol: EXPROPIACIONS
TRAM PK 12+220 FINS PK 12+580

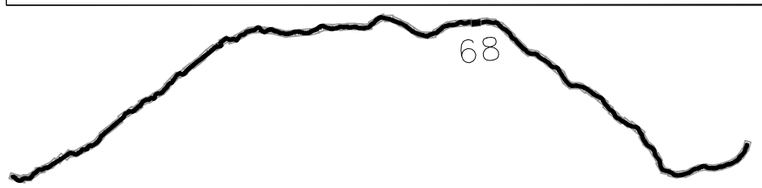
Plànol nº: 5
Full: 1 de 8
Fitxer: 0500F01.dwg

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

1
FP-PIN-001
13 | 4





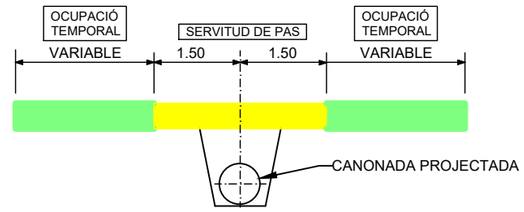


NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. → X
XX-XXX-XXX ← CODI ATL
X | X
Nº DE POLÍGON
Nº DE PARCEL.LA

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

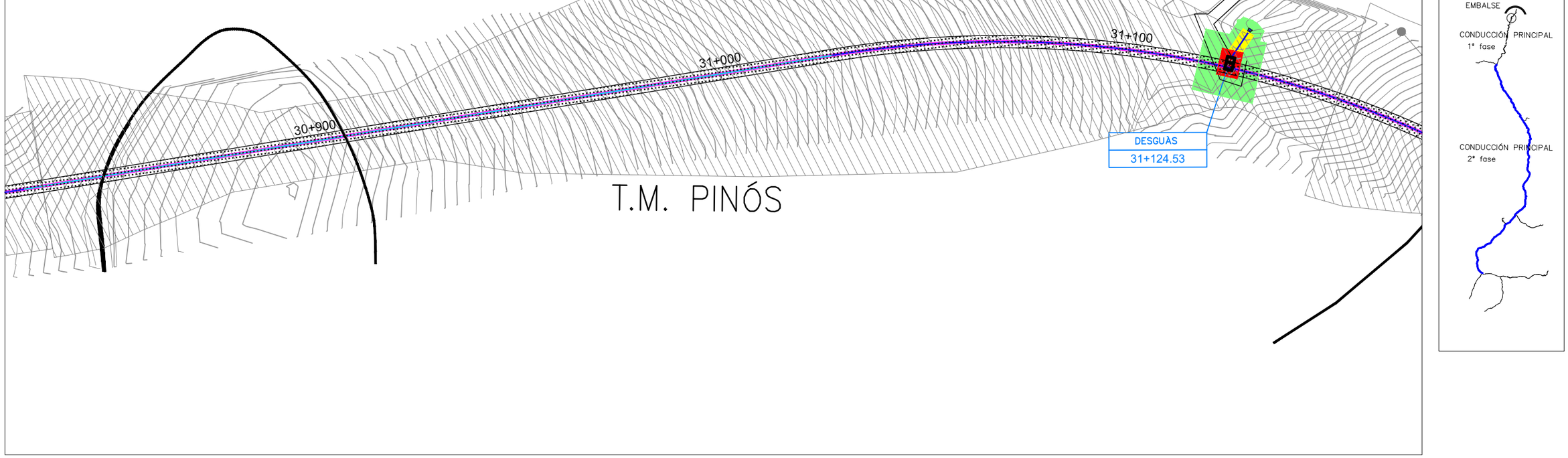
Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

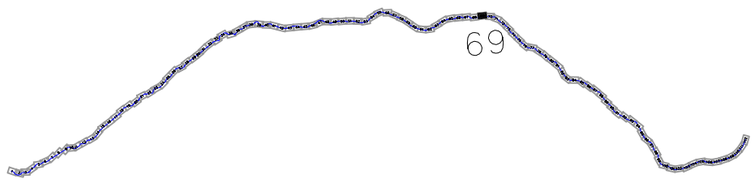
Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
TRAM PK 30+500 FINS PK 30+920

Plànol nº: 5
Full: 2 de 8
Fitxer: 0500F02.dwg

1
FP-PIN-001
13 | 4

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



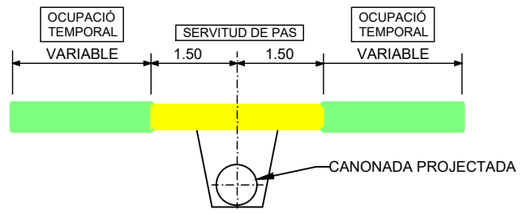


NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X
CODI ATL — XX-XXX-XXX
Nº DE POLÍGON — X
Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m — 1:1000 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS
TRAM PK 30+920 FINS PK 31+200

Plànol nº: 5
Full: 3 de 8
Fitxer: 0500F03.dwg

EL POUET

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

2
FP-PIN-002
10 | 21

A CAN CASAS

31+200

31+300

31+400

31+422.10
DESGUÀS

CAMÍ DE VALLMANYA A CAN CASAS

T.M. PINÓS

EMBALSE
CONDUCCIÓN PRINCIPAL 1ª fase
CONDUCCIÓN PRINCIPAL 2ª fase

70

NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X
CODI ATL — XX-XXX-XXX
Nº DE POLÍGON — X
Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

OCUPACIÓ TEMPORAL	SERVITUD DE PAS		OCUPACIÓ TEMPORAL
VARIABLE	1.50	1.50	VARIABLE

CANONADA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

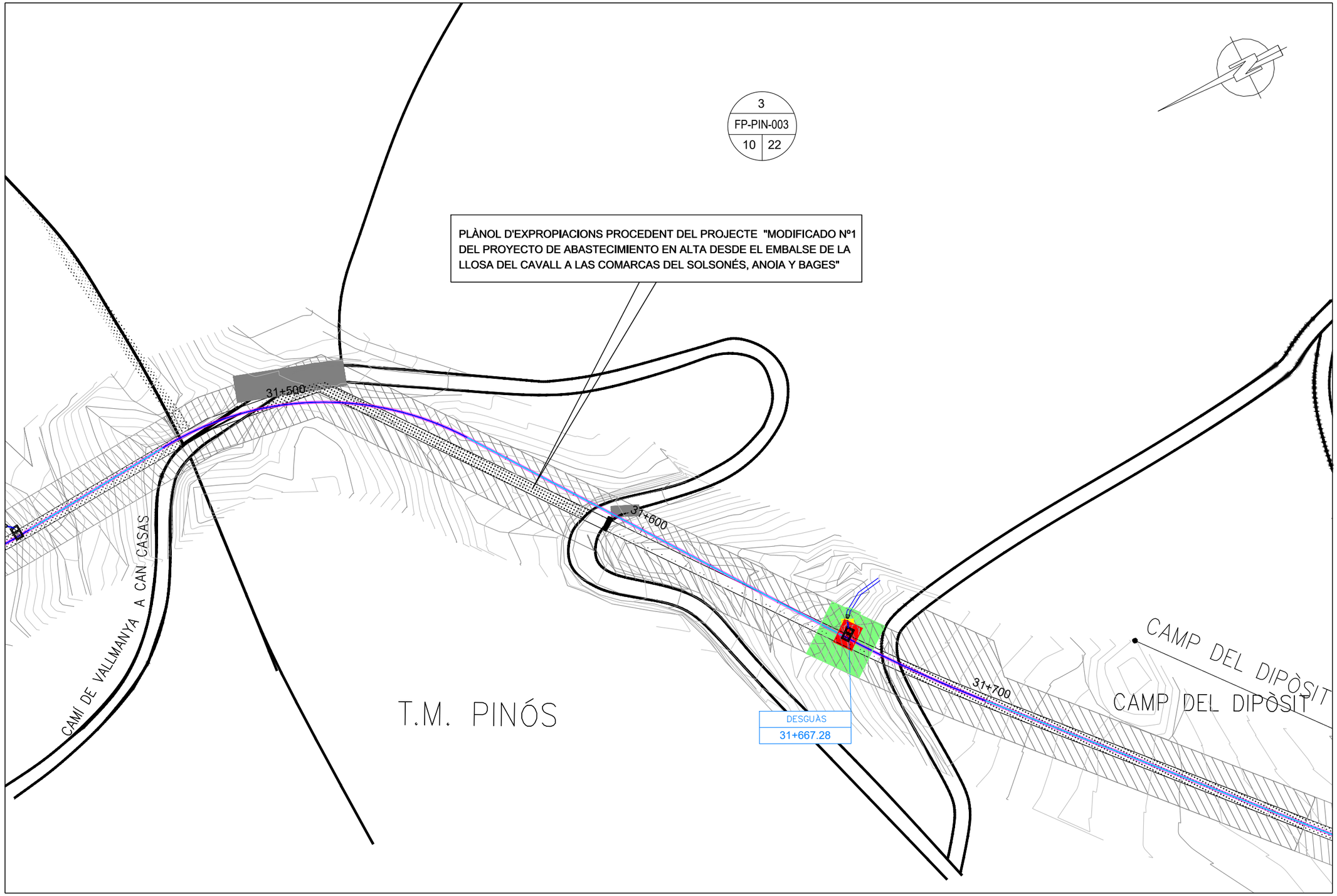
Escala: 0 10 20 m — 1:1000 — Originals DIN A-3

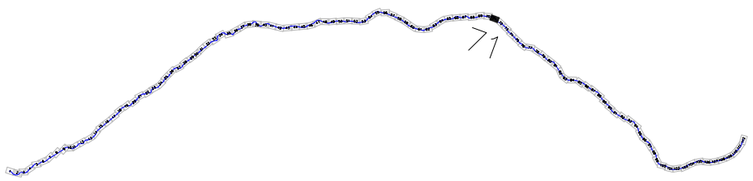
Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
TRAM PK 31+200 FINS PK 31+500

Plànol nº: 5
Full: 4 de 8
Fitxer: 0500F04.dwg

3
FP-PIN-003
10 | 22

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



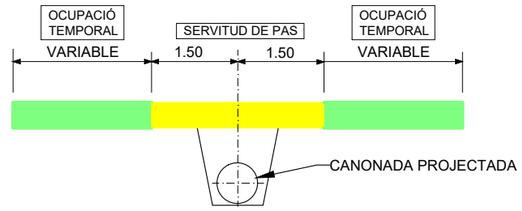


NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X
CODI ATL — XX-XXX-XXX
Nº DE POLÍGON — X
Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m — 1:1000 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS
TRAM PK 31+500 FINS PK 31+800

Plànol nº: 5
Full: 5 de 8
Fitxer: 0500F05.dwg

CAMÍ ANTIC DE B

TORRENT DE SERRAROLS

CAMP DEL DIPÒSIT

CAMP DEL DIPÒSIT

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

4
FP-PIN-004
13 | 9

32+000

31+900

31+800

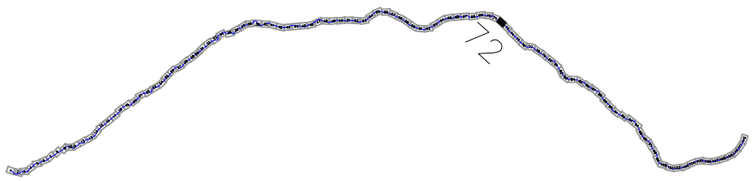
DESGUÀS
31+819.11

T.M. PINÓS

EMBALSE

CONDUCCIÓN PRINCIPAL
1ª fase

CONDUCCIÓN PRINCIPAL
2ª fase

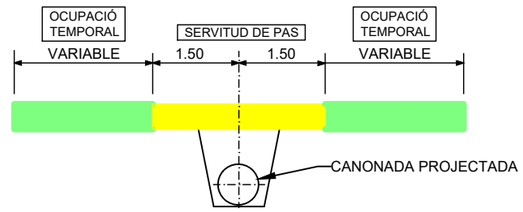


NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X
CODI ATL — XX-XXX-XXX
Nº DE POLÍGON — X
Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
TRAM PK 31+800 FINS PK 32+140

Plànol nº: 5
Full: 6 de 8
Fitxer: 0500F06.dwg

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

5
FP-PIN-005
8 | 6

CAMÍ DE CALAF A VALLMANYA

CAMÍ DE PUIG FARRÉS A CAN VILADA

RIERA DE VALLMANYA

NOVA OCUPACIÓ TEMPORAL
PARC DE MAQUINARIA

36+500

36+600

36+700

36+800

640

CAMÍ DE CALAF A VALLMANYA

T.M. PINÓS

EMBALSE

CONDUCCIÓN PRINCIPAL
1ª fase

CONDUCCIÓN PRINCIPAL
2ª fase

87

NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X

XX-XXX-XXX — CODI ATL

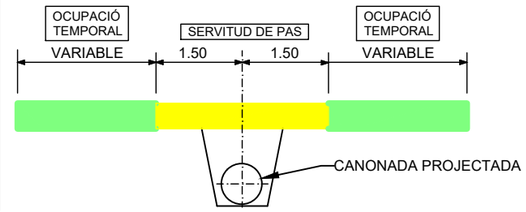
X — Nº DE POLÍGON

X — Nº DE PARCEL.LA

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IDOM ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
TRAM PK 36+560 FINS PK 36+880

Plànol nº: 5
Full: 7 de 8
Fitxer: 0500F07.dwg

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

T.M. SANT PERE SALLAVINERA

1 | FP-SPS-001 | 3 | 168

6+000

6+100

6+200

5+900

SECCIONAMIENTO
6+058 RAMAL ANOIA

1 | FP-SPS-001 | 3 | 168

EMBALSE

CONDUCCIÓN PRINCIPAL 1ª fase

CONDUCCIÓN PRINCIPAL 2ª fase

NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X

CODI ATL — XX-XXX-XXX

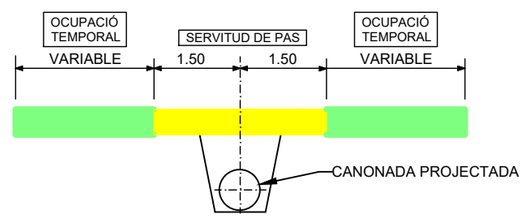
Nº DE POLÍGON — X

Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m — 1:1000 — Originals DIN A-3

Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
RAMAL ANOIA PK 6+058

Plànol nº: 5
Full: 8 de 8
Fitxer: 0500F08.dwg

APÈNDIX 2: FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

Arqueta 12+270	Núm. de finca:	1
	Terme Municipal:	Olius
	Codi Finca Projecte:	FP-OLU-001
	Referència Cadastral:	25189A002000660000XW
	Polígon	2
	Parcel·la	66
	Titular:	Maria Rosa Mas Casafont
	Expropiació (m^2):	-
	Servitud de pas (m^2):	55.28
	Ocupació temporal (m^2):	100.12
	Naturalesa:	Rústica
	Aprofitament:	Bosc, cultiu secà

Arqueta 30+573 Arqueta 30+751 Arqueta 31+124	Núm. de finca:	1
	Terme Municipal:	Pinós
	Codi Finca Projecte:	FP-PIN-001
	Referència Cadastral:	25189A002000660000XW
	Polígon	13
	Parcel·la	4
	Titular:	Josep Maria Casas Clotet
	Expropiació (m^2):	97.92
	Servitud de pas (m^2):	50.76
	Ocupació temporal (m^2):	775.24
	Naturalesa:	Rústica
	Aprofitament:	Bosc, cultiu secà

Arqueta 31+422	Núm. de finca:	2
	Terme Municipal:	Pinós
	Codi Finca Projecte:	FP-PIN-002
	Referència Cadastral:	25208A010000210000DP
	Polígon	10
	Parcel·la	21
	Titular:	Josep Maria Casas Clotet
	Expropiació (m^2):	32.64
	Servitud de pas (m^2):	-
	Ocupació temporal (m^2):	225.16
	Naturalesa:	Rústica
	Aprofitament:	Bosc, cultiu secà

Arqueta 31+667	Núm. de finca:	3
	Terme Municipal:	Pinós
	Codi Finca Projecte:	FP-PIN-003
	Referència Cadastral:	25208A010000220000DL
	Polígon	10
	Parcel·la	22
	Titular:	Jose Davins Casarrodona
	Expropiació (m^2):	32.64
	Servitud de pas (m^2):	2.1
	Ocupació temporal (m^2):	226.95
	Naturalesa:	Rústica
	Aprofitament:	Bosc, cultiu secà

Arqueta 31+819	Núm. de finca:	4
	Terme Municipal:	Pinós
	Codi Finca Projecte:	FP-PIN-004
	Referència Cadastral:	25208A013000090000DQ
	Polígon	13
	Parcel·la	9
	Titular:	Jose Davins Casarrodona
	Expropiació (m^2):	32.64
	Servitud de pas (m^2):	-
	Ocupació temporal (m^2):	225
	Naturalesa:	Rústica
	Aprofitament:	Bosc, cultiu secà

Parc de maquinària	Núm. de finca:	5
	Terme Municipal:	Pinós
	Codi Finca Projecte:	FP-PIN-005
	Referència Cadastral:	25208A008000060000DD
	Polígon	8
	Parcel·la	6
	Titular:	Josep Miquel Gilabert
	Expropiació (m^2):	-
	Servitud de pas (m^2):	-
	Ocupació temporal (m^2):	400
	Naturalesa:	Rústica
	Aprofitament:	Bosc, cultiu secà

Arqueta 6+058	Núm. de finca:	1
	Terme Municipal:	Sant Pere-Sallavinera
	Codi Finca Projecte:	FP-SPS-001
	Referència Cadastral:	08188A003001680000FH
	Polígon	3
	Parcel·la	168
	Titular:	Rosa Maria Palomas Prat
	Expropiació (m^2):	23.1
	Servitud de pas (m^2):	-
	Ocupació temporal (m^2):	224.1
	Naturalesa:	Rústica
	Aprofitament:	Bosc, cultiu secà

APÈNDIX 3: FITXES INDIVIDUALITZADES

FITXES INDIVIDUALITZADES: Arqueta 12+270				
TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
Olius 1	FP-OLU-001	25189A002000660000XW	2	66

TITULAR		
NOM	Maria Rosa Mas Casafont	
ADREÇA		
POBLACIÓ	C.P.	NIE/NIF

TITULAR D'ALTRES DRETS	
CONCEPTE	
NOM	
NIE/NIF	
ADREÇA	
POBLACIÓ	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Bosc, cultiu secà

DADES D'AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD (m²)			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m²)	AMPLADA (m²)	SUPERFICIE (m²)	
			55.28	100.12

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

FOTOGRAFIA (VISTA GENERAL DE LA FINCA AFECTADA)



PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



FITXES INDIVIDUALITZADES: Arqueta 12+270				
TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
Pinós 1	FP-PIN-001	25208A013000040000DW	13	4

TITULAR		
NOM	Josep Maria Casas Clotet	
ADREÇA		
POBLACIÓ	C.P.	NIE/NIF

TITULAR D'ALTRES DRETS	
CONCEPTE	
NOM	
NIE/NIF	
ADREÇA	
POBLACIÓ	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Bosc, cultiu secà

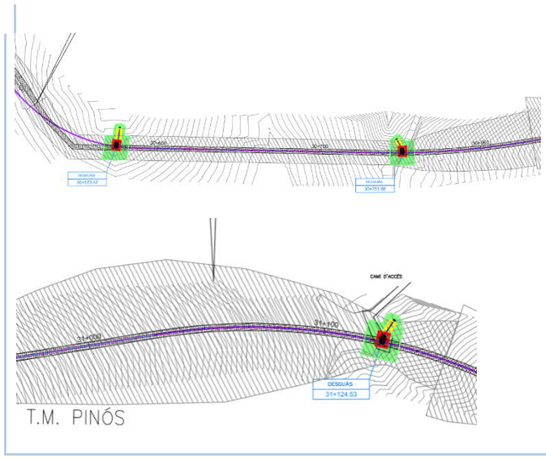
DADES D'AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD (m²)			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m²)	AMPLADA (m²)	SUPERFICIE (m²)	
97.92	-	-	50.76	775.24

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

FOTOGRAFIA (VISTA GENERAL DE LA FINCA AFECTADA)



PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



FITXES INDIVIDUALITZADES: Arqueta 12+270				
TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
Pinós 2	FP-PIN-002	25208A010000210000DP	10	21

TITULAR		
NOM	Josep Maria Casas Clotet	
ADREÇA		
POBLACIÓ	C.P.	NIE/NIF

TITULAR D'ALTRES DRETS	
CONCEPTE	
NOM	
NIE/NIF	
ADREÇA	
POBLACIÓ	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Bosc, cultiu secà

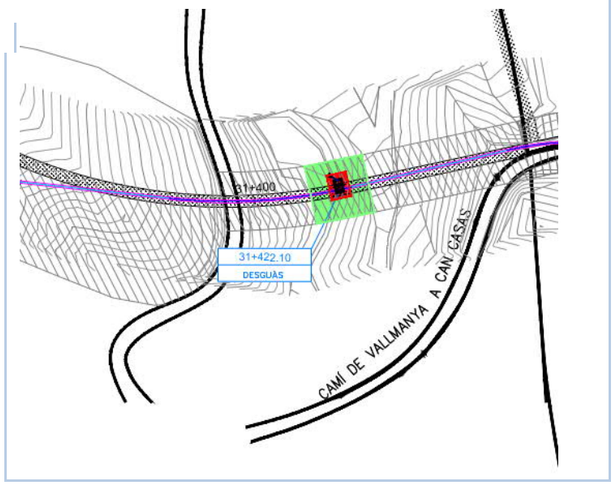
DADES D'AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD (m²)			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m²)	AMPLADA (m²)	SUPERFICIE (m²)	
32.64	-	-	-	225.16

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

FOTOGRAFIA (VISTA GENERAL DE LA FINCA AFECTADA)



PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



FITXES INDIVIDUALITZADES: Arqueta 12+270				
TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
Pinós 3	FP-PIN-003	25208A010000220000DL	10	22

TITULAR		
NOM	Jose Davins Casarrodona	
ADREÇA		
POBLACIÓ	C.P.	NIE/NIF

TITULAR D'ALTRES DRETS	
CONCEPTE	
NOM	
NIE/NIF	
ADREÇA	
POBLACIÓ	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Bosc, cultiu secà

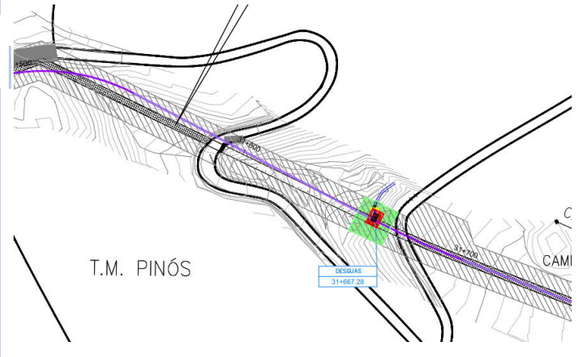
DADES D'AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD (m²)			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m²)	AMPLADA (m²)	SUPERFICIE (m²)	
32.64	-	-	2.1	226.95

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

FOTOGRAFIA (VISTA GENERAL DE LA FINCA AFECTADA)



PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



FITXES INDIVIDUALITZADES: Arqueta 12+270				
TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
Pinós 4	FP-PIN-004	25208A013000090000DQ	13	9

TITULAR		
NOM	Jose Davins Casarrodona	
ADREÇA		
POBLACIÓ	C.P.	NIE/NIF

TITULAR D'ALTRES DRETS	
CONCEPTE	
NOM	
NIE/NIF	
ADREÇA	
POBLACIÓ	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Bosc, cultiu secà

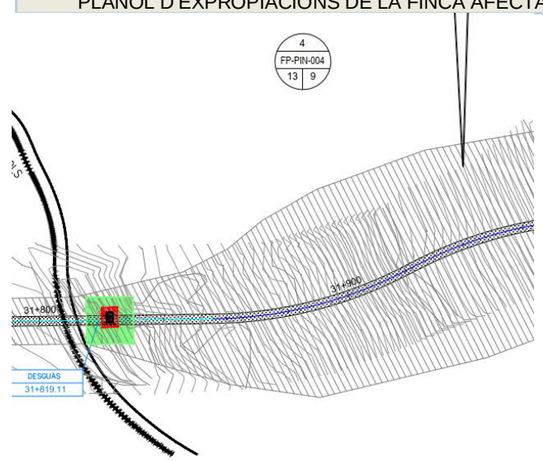
DADES D'AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD (m²)			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m²)	AMPLADA (m²)	SUPERFICIE (m²)	
32.64	-	-	2.1	225

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

FOTOGRAFIA (VISTA GENERAL DE LA FINCA AFECTADA



PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



FITXES INDIVIDUALITZADES: Arqueta 12+270				
TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
Pinós 5	FP-PIN-005	25208A008000060000DD	8	6

TITULAR		
NOM	Josep Miquel Gilabert	
ADREÇA		
POBLACIÓ	C.P.	NIE/NIF

TITULAR D'ALTRES DRETS	
CONCEPTE	
NOM	
NIE/NIF	
ADREÇA	
POBLACIÓ	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Bosc, cultiu secà

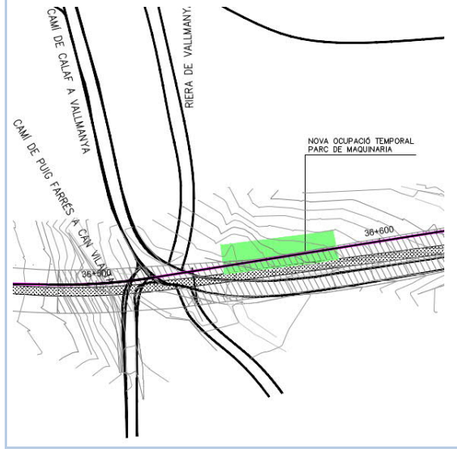
DADES D'AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD (m²)			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m²)	AMPLADA (m²)	SUPERFICIE (m²)	
-	-	-	2.1	400

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

FOTOGRAFIA (VISTA GENERAL DE LA FINCA AFECTADA



PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



FITXES INDIVIDUALITZADES: Arqueta 12+270				
TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
Sant Pere Sallavinera 1	FP-SPS-001	08188A003001680000FH	3	168

TITULAR		
NOM	Rosa Maria Palomas Prat	
ADREÇA		
POBLACIÓ	C.P.	NIE/NIF

TITULAR D'ALTRES DRETS	
CONCEPTE	
NOM	
NIE/NIF	
ADREÇA	
POBLACIÓ	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Bosc, cultiu secà

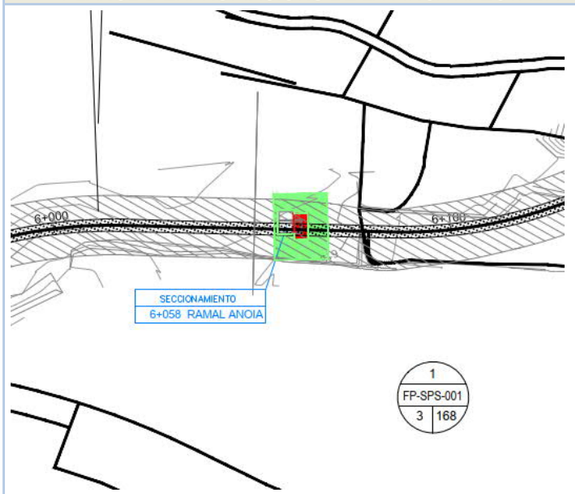
DADES D'AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD (m²)			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m²)	AMPLADA (m²)	SUPERFICIE (m²)	
23.1	-	-	0	224.1

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

FOTOGRAFIA (VISTA GENERAL DE LA FINCA AFECTADA



PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



APÈNDIX 4: TAULA RESUM

Nº finca correlatiu	Terme Municipal	Codi finca (PU=pública) (FP=privada)	Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la	Naturalesa	Nom titular cadastral	Adreça titular cadastral	Expropiació (m^2)	Servitud de pas (m^2)	Ocupació temporal (m^2)
1	Olius	FP-OLS-001	25189A002000660000XW	2	66	Rústica	Maria Rosa Mas Casafont		-	55.28	100.12
1	Pinós	FP-PIN-001	25208A013000040000DW	13	4	Rústica	Josep Maria Casas Clotet		97.92	50.76	775.24
2	Pinós	FP-PIN-002	25208A010000210000DP	10	21	Rústica	Josep Maria Casas Clotet		32.64	-	225.16
3	Pinós	FP-PIN-003	25208A010000220000LD	10	22	Rústica	Jose Davins Pesarrodona		32.64	2.1	226.95
4	Pinós	FP-PIN-004	25208A013000090000DQ	13	9	Rústica	Jose Davins Pesarrodona		32.64	-	225
5	Pinós	FP-PIN-005	25208A008000060000DD	8	6	Rústica	Josep Miquel Gilabert		-	-	400
1	Sant Pere-Sallavinera	FP-SPS-001	08188A003001680000FH	3	168	Rústica	Rosa Maria Palomas Prat		23.1	-	224.1
								Totals (m^2):	218.94	108.14	2176.57

ANNEX NÚM. 15: INTEGRACIÓ AMBIENTAL

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 5

2 DESCRIPCIÓ I LOCALITZACIÓ DE LES ACTIVITATS DEL PROJECTE 5

3 IDENTIFICACIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS SIGNIFICATIUS 8

3.1 QUALITAT DE L'AIRE (ATMOSFERA) 8
3.1.1 Zona de qualitat de l'aire 8
3.1.2 Estat de la qualitat de l'aire 10
3.2 SOROLL 11
3.3 ESPAIS PROTEGITS 11
3.3.1 Xarxa Natura 2000 - Zones d'Especial Conservació (ZEC) 12
3.3.2 Pla d'Espais d'Interès Natural 18
3.4 HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA 18
3.4.1 Hidrologia superficial 18
3.4.2 Hidrologia subterrània 20
3.5 PLANEJAMENT 22
3.5.1 Classificació del sòl 22
3.5.2 Qualificacions 22
3.5.3 Planejament territorial 24
3.6 PATRIMONI CULTURAL 25
3.6.1 Patrimoni cultural arquitectònic 25
3.6.2 Patrimoni cultural arqueològic 25
3.6.3 Patrimoni cultural paleontològic 26
3.7 INCENDIS FORESTALS 26
3.8 MAPA DE PROTECCIÓ ENVERS LA CONTAMINACIÓ LLUMINOSA 26

4 IMPACTES AMBIENTALS SOBRE EL MEDI RECEPTOR I PROPOSTA DE MESURES 27

5 SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES OBRES 30

5.1 METODOLOGIA PER AL SEGUIMENT AMBIENTAL DE L'OBRA 30
5.1.1 Comprovació de llicències i permisos 30
5.1.2 Verificació dels impactes previstos 30
5.1.3 Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores dels impactes 30
5.2 ASPECTES I PARÀMETRES INDICADORS DEL SEGUIMENT AMBIENTAL 30
5.2.1 Protecció de la qualitat de l'aire 30
5.2.2 Protecció contra l'impacte acústic 30
5.2.3 Protecció dels espais protegits 31
5.2.4 Protecció de la hidrologia superficial i subterrània, i de la qualitat del sòl 31
5.2.5 Protecció contra el risc d'incendi 31
5.2.6 Protecció contra la contaminació lluminosa 31
5.2.7 Protecció contra la gestió inadequada dels residus 31

1 INTRODUCCIÓ

L'article 7 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental descriu l'àmbit d'aplicació de l'avaluació de l'impacte ambiental. Concretament, a l'apartat 1 d'aquest article es fa referència als projectes que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària i, a l'apartat 2, els que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada. D'altra banda, el tipus de projectes concrets a què fan referència els apartats 1 i 2 anteriors es troben llistats als annexos I i II de la llei. S'ha comprovat que l'actuació a executar al Solsonès no es troba inclosa en cap dels projectes descrits als annexos esmentats.

La llei anterior atorga el termini d'un any perquè les comunitats autònomes puguin adaptar la seva normativa a la mateixa llei.

És vigent també a Catalunya la *Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental d'activitats*, que té per objecte establir el sistema d'intervenció administrativa de les activitats amb incidència ambiental, en el qual es prenen en consideració les afeccions sobre el medi ambient i les persones. Aquest sistema d'intervenció administrativa integra l'avaluació d'impacte ambiental de les activitats. D'acord a la tipologia i magnitud del projecte no es necessita la realització de la seva avaluació d'impacte ambiental.

2 DESCRIPCIÓ I LOCALITZACIÓ DE LES ACTIVITATS DEL PROJECTE

Les actuacions es componen bàsicament per la incorporació d'una sèrie d'elements i requeriments a les arquetes existents per facilitar el manteniment i evitar riscos als treballadors.

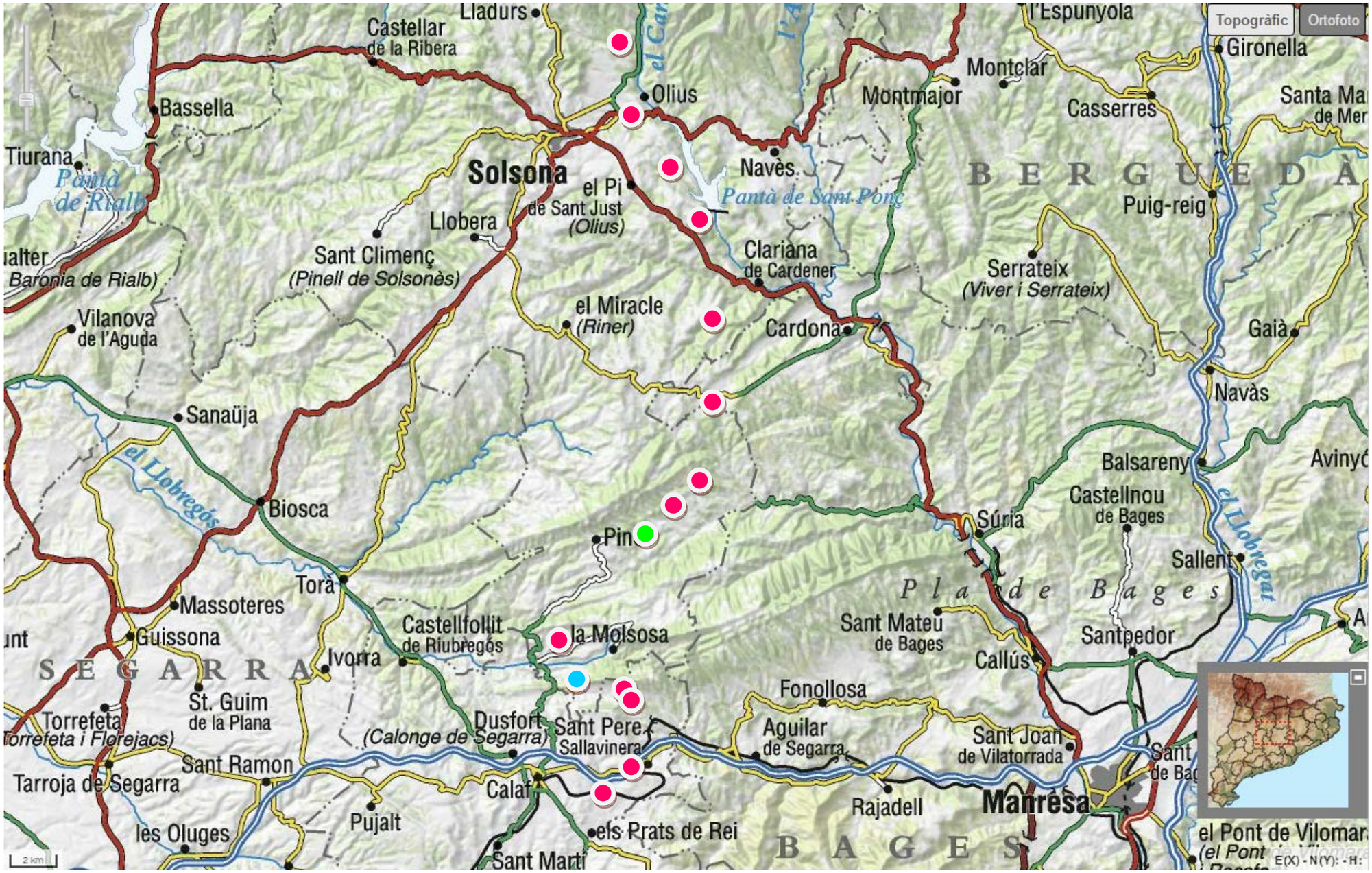
A continuació s'indiquen les principals partides que conformen les actuacions:

- Accessibilitat.
- Escala vertical fixa exterior i interior de xapa d'acer galvanitzat en calent.
- Prolongació d'escala d'1m per damunt de la coberta per facilitar l'accés.
- Tapes d'accés metàl·liques de xapa galvanitzada.
- Ventilació.
- Doble ventilació amb tubs d'acer galvanitzat en calent amb diàmetre de 110mm.
- Elements necessaris pel correcte funcionament.
- Pous d'enxiquiment o ampliació dels existents.
- Picatges necessaris de 25mm de diàmetre.
- Bypass a vàlvules per les maniobres d'ompliment.
- Incorporació d'alguna possible ventosa, desguàs o tram de canonada.
- Impermeabilització amb poliurea del dipòsit de La Molsosa.
- Tancament de la parcel·la del dipòsit de La Molsosa.

Addicionalment, existeix un tram de l'eix principal en el que són necessaris una sèrie de desguassos als punts baixos per tal de buidar completament la canonada. Per tant, es necessari l'execució d'una sèrie d'arquetes de desguàs.

A la figura següent es mostra la localització de les activitats que són objecte del projecte. Es desenvoluparan en els següent termes municipals de les comarques del Solsonès, del Bages i de l'Anoia:

- Olius (el Solsonès)
- Clariana de Cardener (el Solsonès)
- Cardona (el Bages)
- Pinós (el Solsonès)
- La Molsosa (el Solsonès)
- Sant Pere Sallavinera (l'Anoia)
- Els Prats de Rei (l'Anoia)



Arqueta

Arqueta i ramal

Dipòsit

Figura 1. Localització de les zones on es projecten les actuacions

A continuació es mostren les actuacions en cadascun dels termes municipals esmentats.

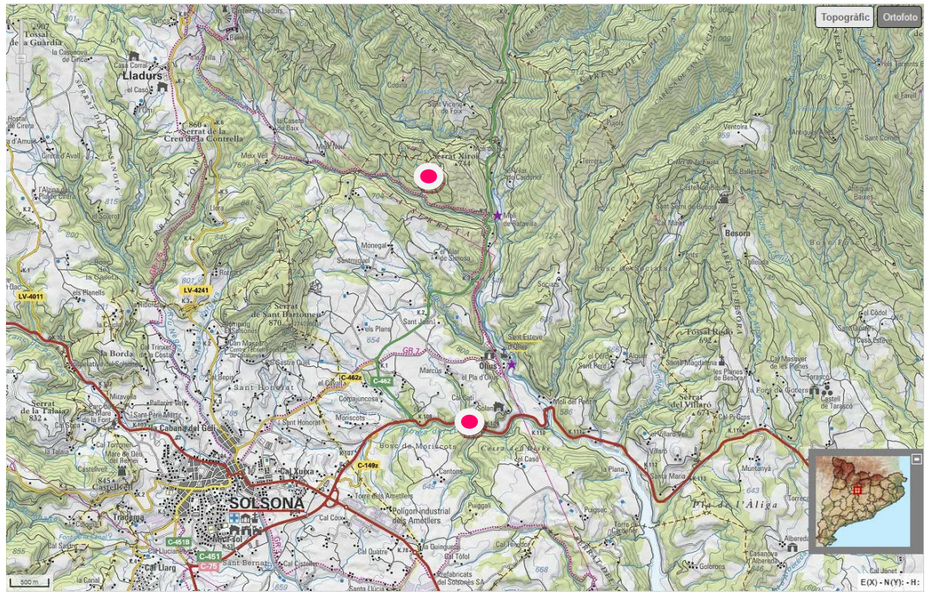


Figura 2. Localització de les actuacions al municipi d'Olius (el Solsonès)

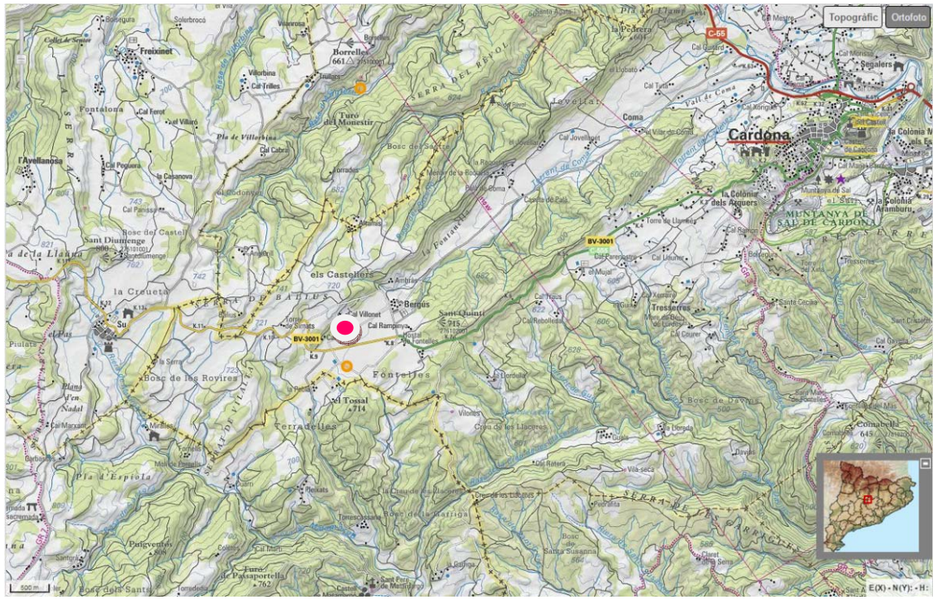


Figura 4. Localització de les actuacions al municipi de Cardona (el Bages)

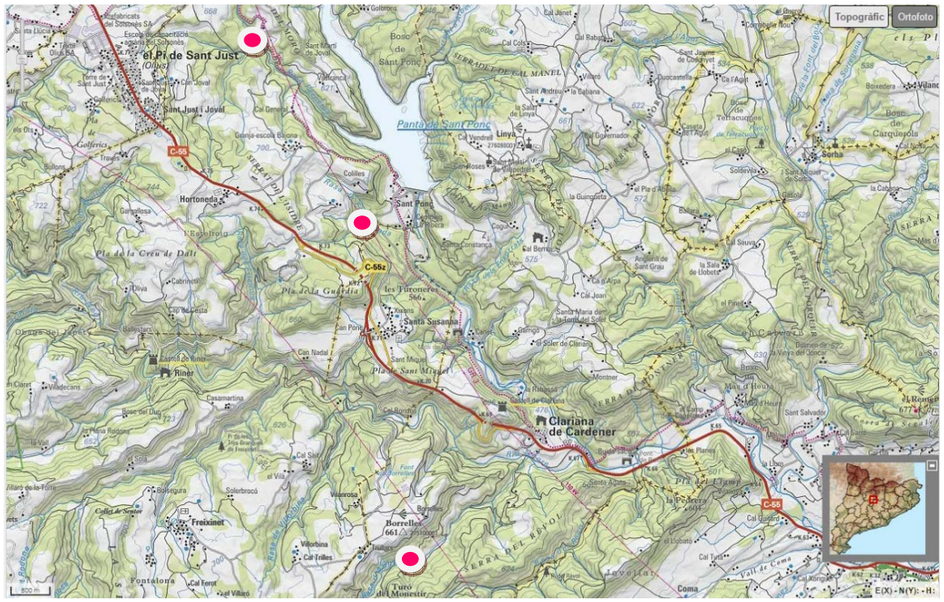


Figura 3. Localització de les actuacions al municipi de Clariana de Cardener (el Solsonès)

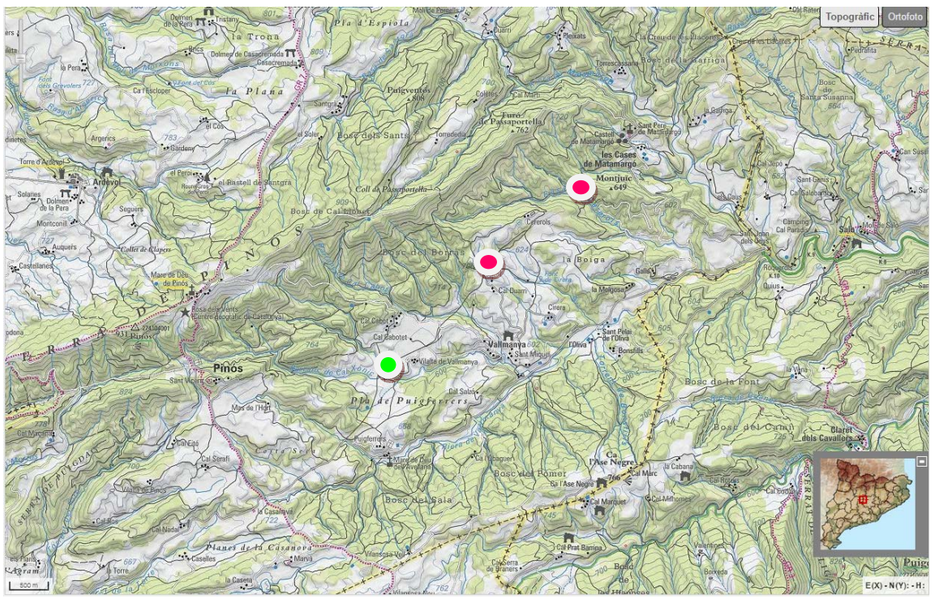
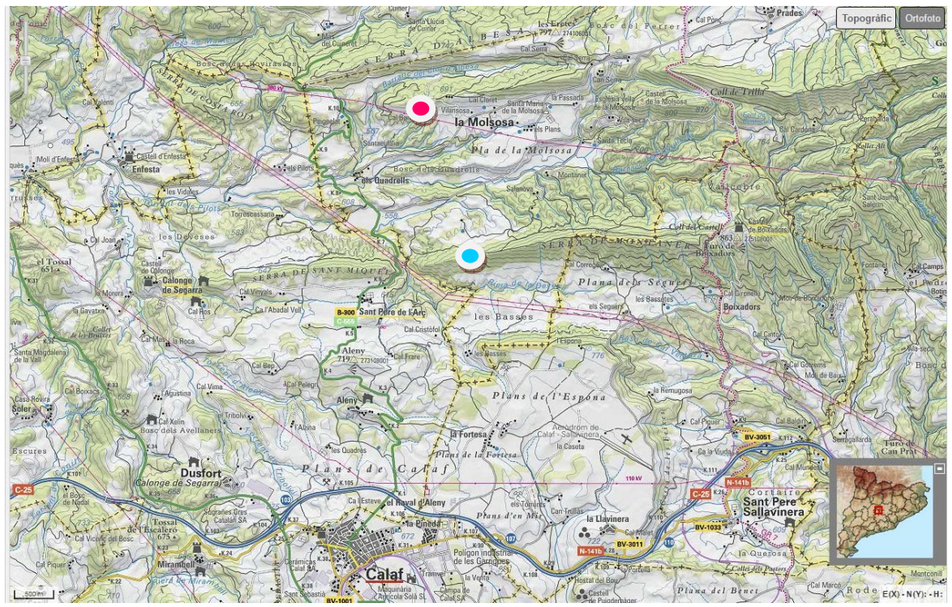


Figura 5. Localització de les actuacions al municipi de Pinós (el Solsonès)


Topogràfic
Ortofoto
la Molsosa
Dusfort
Calaf
Sant Pere Sallavinera
la Llavinera
Boixadors
Aleny
la Fortesa
el Raval d'Aleny
Solanelles
Sagners
les Coromines
Morisco
Mallola
Plans de l'Espona
Plans de Calaf
Plana del Benet
Plana de Segurs
Serra de Montaverner
Serra de Sant Miquel
Serra de Codol Rodon
Serra de Calaf
Serra de Miramar
Serra de Sant Martí
Serra de Zaserra
Serra de Cal Rabell
Serra de Cal Rodon
Serra de Cal Rodon
Serra de Cal Rodon

A continuació s'indica la localització de l'àmbit d'actuació dins d'aquesta ZQA, mitjançant una el·lipsi verda.

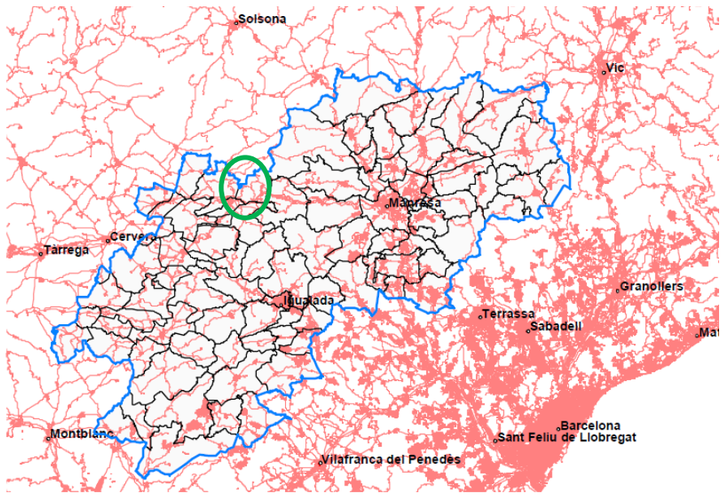


Figura 9. Superfície urbanitzada de la zona 5 i ubicació de l'àmbit d'actuació (el·lipsi verda). Font: Departament de Medi Ambient, XVPCA, 2002

Condicions de dispersió

Atenent a la localització geogràfica de la ZQA5 en una plana interior, aquesta es veu afectada per la brisa canalitzada per la vall del Llobregat i els seus afluents.

Emissions

Pel que fa a la tipologia d'emissions, en aquesta ZQA es registren nivells mitjans d'emissions difuses provinents de les activitats domèstiques i del trànsit urbà. Respecte a la IMD de les vies interurbanes localitzades en aquesta zona, presenten trams amb trànsit escàs, moderat i intens. Hi ha focus industrials aïllats distribuïts en un 30% dels municipis de la zona. Hi ha una presència important de la indústria de la pell. A l'àmbit d'actuació hi ha un predomini notable de municipis sense indústria.

A continuació es pot veure la caracterització de les emissions de la zona 5, segons les dades disponibles que fan referència al document de la *Delimitació de zones de qualitat de l'aire*, del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya i de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA, juny de 2002).

Cada municipi s'ha classificat d'acord amb el focus més contaminant que conté, independentment de la seva ubicació exacte dins del municipi. Sant Pere de Sallavinera i els Prats de Rei, on es localitzen les activitats en aquesta ZQA5, és un municipi caracteritzat com a "Sense indústries", com es mostra mitjançant el·lipsi verda a la següent figura.

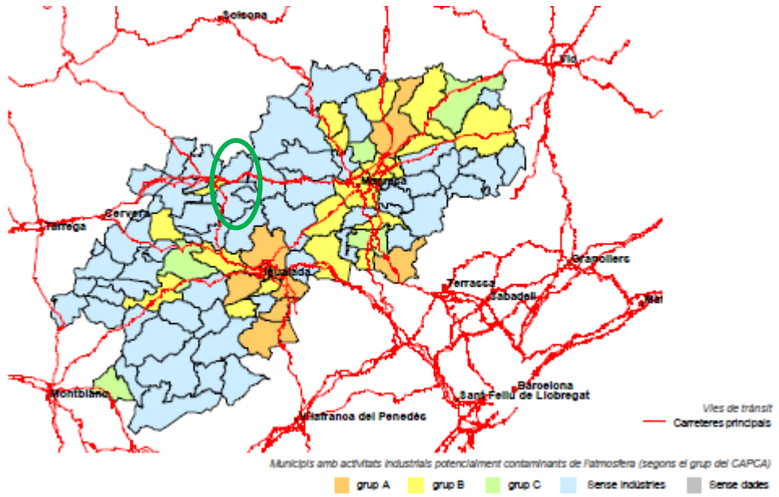


Figura 10. Caracterització de les emissions de la ZQA 5. Font: Departament de Medi Ambient, XVPCA, 2002

Nivells d'immissió

Les estacions actuals estan orientades al trànsit urbà i suburbà, i a les indústriss. No es disposa de valors fiables de fons.

<u>Zona de Qualitat de l'Aire 10: Alt Llobregat</u>

Aquesta zona es va delimitar en el seu moment a partir de les emissions existents provinents d'una central tèrmica que funciona amb carbó. Es preveia que, en cas que les emissions d'aquesta central no existissin, aquesta zona desapareixeria quedant repartida entre el Pirineu Oriental i la Catalunya Central. Actualment la central tèrmica ja no es troba activa (concretament, des de l'any 2011).

Les àrees rurals, amb una important coberta vegetal, representen la pràctica totalitat del seu territori. Aquesta zona es localitza a la capçalera del Llobregat i només presenta nuclis urbans de grandària petita, per la qual cosa no hi ha àrees urbanes ni suburbanes. A continuació s'indica la localització de l'àmbit d'actuació dins d'aquesta ZQA, mitjançant una el·lipsi verda.

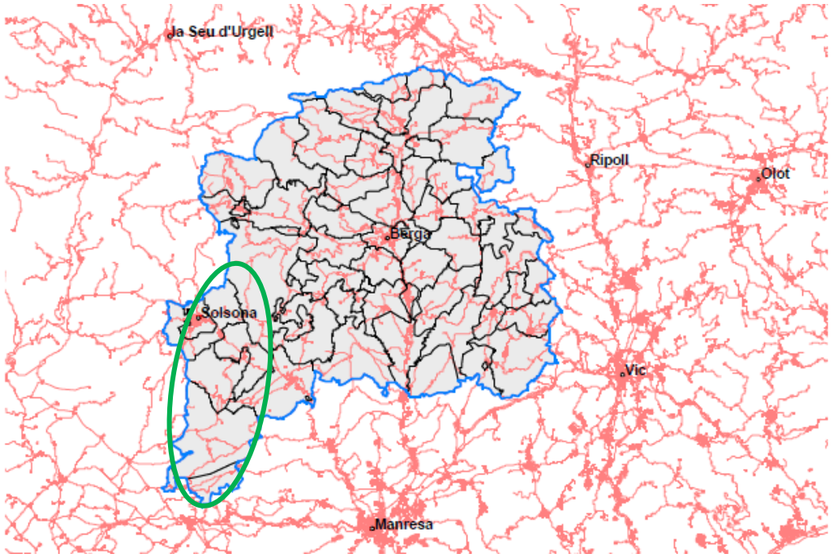


Figura 11. Superfície urbanitzada de la zona 10 i ubicació de l'àmbit d'actuació (el·lipsi verda). Font: Departament de Medi Ambient, XVPCA, 2002

Condicions de dispersió

L'àmbit d'actuació es localitza en una vall de muntanya orientada de nord a sud, on es pot formar un règim de brises de muntanya i hi pot arribar, canalitzada pel Llobregat, la brisa de mar cap a mitja tarda. Hi ha una pluviositat considerable que afavoreix el rentatge de contaminants a l'atmosfera.

Emissions

Pel que fa a la tipologia d'emissions, en aquesta ZQA es registren nivells baixos d'emissions difuses provinents de els activitats domèstiques i del trànsit urbà. Respecte a la IMD de les vies interurbanes, hi ha trams amb trànsit escàs, moderat i intens. En aquest àmbit hi ha molt pocs focus industrials, tret de la central tèrmica (encara que es troba inactiva), però cal destacar que en alguns pobles s'utilitza carbó de les mines de Saldes per a les calefaccions domèstiques, la qual cosa pot contribuir de manera significativa als nivells de SO_2 durant l'hivern.

Les emissions puntuals de les activitats industrials es classifiquen d'acord amb els tipus d'activitat i de contaminants que s'emeten i s'agrupen de la següent manera d'acord amb el CAPCA (Catàleg d'Activitats Potencialment Contaminants de l'Atmosfera, Annex 1 del *Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric*):

- Activitats del grup A: Centrals tèrmiques de potència total instal·lada igual o superior a 50 MW, refineries de petroli, foneries d'acer i ferro de capacitat total igual o superior a 10 tones, producció i afinat de plom, fabricació de ciment, tractament i adobat de cuirs i pells, incineradores de residus urbans…
- Activitats del grup B: Centrals tèrmiques de potència total instal·lada inferior a 50 MW, pedreres, foneries d'acer i ferro de capacitat total inferior a 10 tones, escorxadors, fabricació de ceràmica, forns crematoris…
- Activitats del grup C: Instal·lacions de neteja en sec, destil·leries d'alcohol i fabricació d'aiguardents, asserratge de la fusta, envasatge d'aerosols…

A continuació es pot veure la caracterització de les emissions de la zona 10, segons les dades disponibles que fan referència al document de la *Delimitació de zones de qualitat de l'aire*, del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya i de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA, juny de 2002).

Cada municipi s'ha classificat d'acord amb el focus més contaminant que conté, independentment de la seva ubicació exacte dins del municipi. Podem veure com a l'àmbit d'actuació, que es mostra en la següent figura mitjançant una el·lipsi verda, hi ha un predomini de municipis caracteritzats com a "Sense indústries". El municipi d'Olius s'inclou dins del "Grup C".

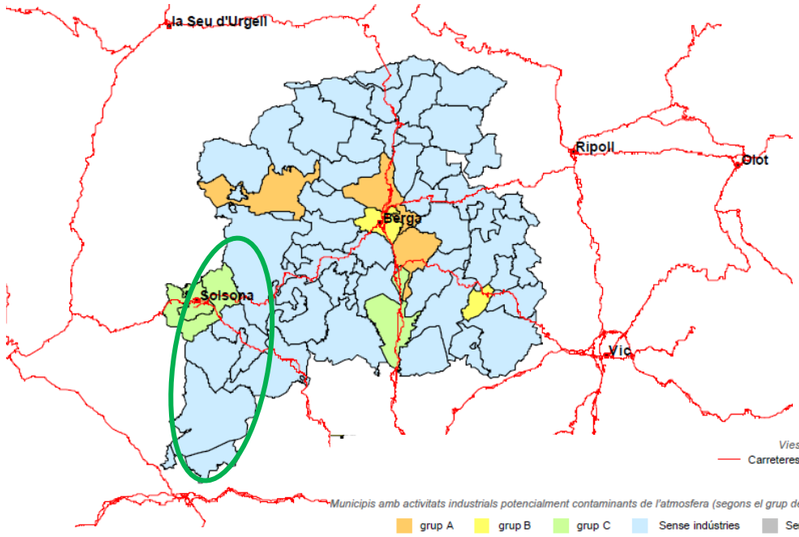


Figura 12. Caracterització de les emissions de la ZQA 10. Font: Departament de Medi Ambient, XVPCA, 2002

3.1.2 Estat de la qualitat de l'aire

A continuació es mostren les dades de l'anuari 2015 sobre el balanç de la qualitat de l'aire per a les ZQA 5 i 10.

Pel que fa al benzè, no s'ha superat en cap punt de la ZQA el valor límit anual per a la protecció de la salut humana. En el cas del clor i del clorur d'hidrogen (HCl), no s'ha superat en cap punt de la ZQA l'objectiu de qualitat de l'aire diari. En relació al NO_2, no s'ha superat en cap punt ni el valor límit horari ni el valor límit anual per a la protecció de la salut humana.

Pel que fa a l'avaluació de la qualitat de l'aire respecte al diòxid de sofre (SO_2), no s'ha enregistrat cap superació, ni del valor límit horari per a la protecció de la salut humana ni del valor límit diari. Tampoc no s'ha superat el llindar d'alerta.

En el cas de l'arsènic, el cadmi, el níquel i el plom, així com dels hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP), a l'aire ambient al llarg de l'any 2015 no s'han superat els seus valors objectiu de qualitat de l'aire establerts a la normativa.

Durant l'any 2015 la qualitat de l'aire pel que fa al monòxid de carboni (CO) ha estat bona i no s'ha enregistrat cap superació del valor límit per a la protecció de la salut humana. Respecte a l'ozó (O_3), a la ZQA10 (al poliesportiu de Berga), s'ha superat (5 superacions d'1 hora) el llindar d'informació horari a la població però no el llindar d'alerta. El valor objectiu per a la protecció de la salut humana s'ha superat 31 cops, i el valor objectiu per a la protecció per a la vegetació també.

Quant als nivells de partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres en cap cas s'ha superat ni el valor límit diari ni el valor límit anual per a la protecció de la salut humana.

Finalment, en relació amb el sulfur d'hidrogen s'ha superat en la ZQA5, a la Masuca d'Igualada, el valor objectiu de qualitat de l'aire semihorari 8 cops, (els únics registrats a Catalunya).

3.2 Soroll

L'annex A del Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos defineix com s'ha de tractar la qualitat acústica del territori i els mapes de capacitat. Concretament, a l'apartat 2 de l'annex s'estableixen els objectius de qualitat en funció de les zones de sensibilitat acústica.

A les zones de sensibilitat acústica, s'apliquen els valors límit d'immissió Ld, Le i Ln per a la planificació del territori i la preservació i/o millora de la qualitat acústica.

Zonificació acústica del territori	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	Ld (7h-21h)	Le (21h-23h)	Ln(23h-7h)
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60

Ld , Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Taula 1. Valors límit d'immissió per zones de sensibilitat acústica. Font: Annex A del Decret 176/2009, de 10 de novembre.

Els mapes de capacitat acústica estableixen la zonificació acústica del territori i els valors límit d'immissió d'acord amb les zones de sensibilitat acústica. Aquestes zones poden incorporar els valors límit dels usos del sòl d'acord amb la taula següent.

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	Ld(7 h – 21 h)	Le(21 h - 23 h)	Ln(23 h – 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o Infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	55	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

Ld , Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.
Valors d'atenció: en les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per a habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Taula 2. Valors límit d'immissió per zones de sensibilitat acústica i usos del sòl dels mapes de capacitat acústica. Font: Annex A del Decret 176/2009, de 10 de novembre.

D'acord a la taula anterior i tenint presents els usos del sòl en l'àmbit de projecte, es poden identificar els nivells sonors màxims permesos en període matí, tarda i nit.

Segons la Direcció General de Qualitat Ambiental, els municipis de Clariana del Cardener, Pinós, La Molsosa i Sant Pere de Sallavinera tenen els mapes de capacitat acústica aprovats, però els àmbits on es realitzaran les activitats no tenen delimitada la seva sensibilitat acústica.

Amb tot, es considera que no hi haurà fonts de soroll significatives en l'àmbit d'estudi, excepte el trànsit rodat de la carretera C-25 a les actuacions de Sant Pere de Sallavinera.

En qualsevol cas, les activitats a desenvolupar i, concretament, la maquinària que s'utilitzi, estarà sotmesa al Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn a causa de determinades màquines d'ús a l'aire lliure i també, el Reial Decret 524/2006, de 28 d'abril, per qual es modifica el Reial Decret del 2002 mencionat abans.

3.3 Espais protegits

La zona d'actuació és molt extensa i abarca des dels començaments del riu Cardener, creuant tota la comarca del Solsonès fins arribar a la comarca de l'Anoia.

A la següent figura es poden veure les zones protegides catalogades que formen part de la xarxa d'espais Natura 2000 i del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), properes a la zona d'actuació.

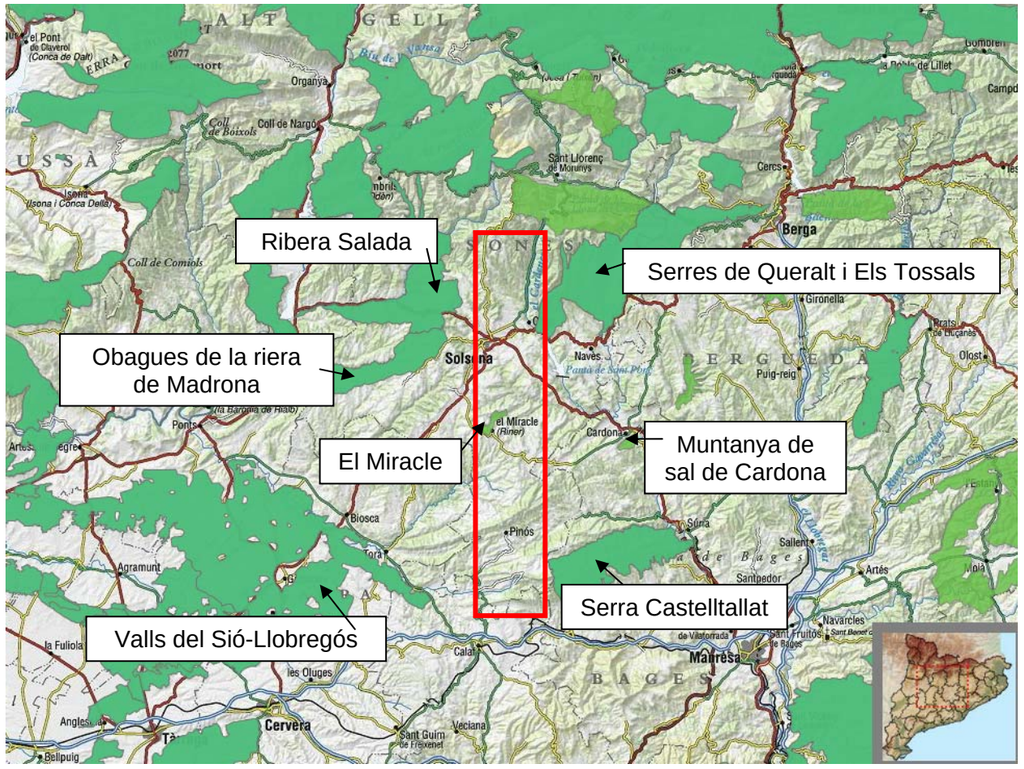


Figura 13. Espais protegits a la zona d'estudi. Font: ICC.

3.3.1 Xarxa Natura 2000 - Zones d'Especial Conservació (ZEC)

El marc legal que s'aplica a aquests espais queda comprès en les següents normatives:

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres (Directiva d'hàbitats).

Directiva 97/62/CE, de 27 d'octubre de 1997, que va adaptar al progrés científic i tècnic la Directiva 92/43/CE.

Llei 42/2007, del patrimoni natural i de la biodiversitat, integra aquestes directives europees i és el marc de referència per a la xarxa Natura 2000.

Directiva 2009/147/CE, de 30 de novembre, relativa a la conservació de les aus silvestres

D'altra banda, amb data de 9 de maig de 2014 (DOGC núm 6619) s'ha publicat l'Anunci d'informació pública de l'Acord de Govern pel qual es declaren les Zones Especials de Conservació (ZEC) de la regió mediterrània i s'aprova el seu instrument de gestió. Amb aquest procediment es dóna compliment als requeriments de la legislació referent a Natura 2000 segons la qual cal definir els objectius i les mesures de conservació a assolir en els espais ja inclosos a la xarxa Natura 2000 per a la conservació d'hàbitats i d'espècies d'interès comunitari excepte les aus.

Segons el servidor d'informació de les Zones especials de conservació (ZEC) (Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya) l'àmbit d'actuació es troba proper als ZEC ES5130029, ES5130028, ES5130027, ES5130016 i ES5110014.

Les característiques d'aquests espais són les següents (Font: Direcció General de Polítiques Ambientals de la Generalitat de Catalunya):

Nom de l'espai: **Serres de Queralt i Els Tossals – Aigua d'Ora**

Codi: ES5130029

Superfície: 8.864,49 ha

LIC/ZEPA: Lloc d'Importància Comunitària (LIC) / No és zona d'especial protecció de les aus (ZEPA)

Tipologia: Espais del Prepirineu

Àmbit: Terrestre

Les Serres de Queralt i els Tossals – Aigua d'Ora són un espai natural de l'alta conca del Cardener. De la mateixa manera que en altres espais del Prepirineu, aquesta fa la transició entre la regió prepirinenca i la depressió Central. Situat dins el context del Prepirineu oriental meridional, és un apèndix del conjunt orogràfic Ensija-Rasos de Peguera. Aquest espai és un bon representant de la diversitat d'aquest territori. L'espai està cobert per extenses i variades pinedes de pi roig i pinassa amb nombrosos afloraments rocosos de les vessants meridionals que combinades amb la important presència d'elements mediterranis li confereix unes peculiars característiques. A nivell florístic s'ha de destacar l'interès micològic dels boscos de coníferes, amb una bona representació dels fongs de la muntanya calcària.

A la següent taula es mostren els tipus d'hàbitats d'interès comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 – ES5130029.

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superficie del LIC
3240	Rius de tipus alpí amb bosquines de muntanya	Segura	No	9,27 ha	0,11
3260	Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (*Ranunulion fluitantis i Callitricho-Batrachion*)	Segura	No	0,02 ha	0

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superficie del LIC
5110	Boixedes xerotermòfiles permanents, dels vessants rocosos	Segura	No	62,82 ha	0,72
6210	Prats –i fàcies emmatades- medioeuropeus, seminaturals, sobre substrat calcari (*Festuco-Brometea*)	Segura	No	74,57 ha	0,86
6420	Jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del *Molinio-Holoschoenion*	Segura	Sí	7,09 ha	0,08
6510	Prats de dall de terra baixa i de la muntanya mitjana (Arrhenatherion)	Segura	No	4,69 ha	0,05
8210	Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola	Segura	No	101,79 ha	1,17
9150	Fagedes calcícoles xerotermòfiles	Segura	No	121,87 ha	1,4
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)	Segura	No	0 ha	0
92A0	Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	Segura	No	0,06 ha	0
9340	Alzinars i carrascars	Segura	No	413,76 ha	4,76
9530*	Pinedes submediterrànies de pinassa (*Pinus nigra subsp. salzmanii)*	Segura	No	1008,62 ha	11,61
9540	Pinedes mediterrànies	Segura	No	244,77 ha	2,82

Taula 3. Tipus d´Hàbitats d'Interès Comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 - ES5130029. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

A continuació es mostren les espècies d'interès comunitari de presència segura i les de presència probable a l'espai.

Espècies d'interès comunitari de presència segura a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1092	*Austropotamobius pallipes*	Sí	22,65 km
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	No	7474,1 ha
1310	*Miniopterus schreibersii*	No	2 nº UTM10
1355	*Lutra lutra*	Sí	10,6 km

Taula 4. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Espècies d'Interès Comunitari de presència probable a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1065	*Euphydryas aurinia*	No	2 nº UTM10
1075	*Graellsia isabelae*	No	6.952,98 ha
1078	*Callimorpha quadripunctaria*	No	1 nº UTM10
1083	*Lucanus cervus*	No	1 nº UTM10
1303	*Rhinolophus hipposideros*	No	6.872,92 ha
1305	*Rhinolophus euryale*	No	5.535,61 ha
1308	*Barbastella barbastellus*	No	6.557,55 ha
1321	*Myotis emarginatus*	No	6.956,73 ha

Taula 5. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Nom de l'espai: **Ribera Salada**

Codi: ES5130028

Superfície: 5.520,40 ha

LIC/ZEPA: Lloc d'Importància Comunitària (LIC) / No és zona d'especial protecció de les aus (ZEPA)

Tipologia: Espais del Prepirineu

Àmbit: Terrestre

La Ribera Salada és un espai de vocació eminentment fluvial, situat al peu de la serra d'Odèn, però que també abasta grans masses de pinedes de pinassa. Mostra excel·lent de les característiques dels rius de muntanya calcària entre la conca del Segre i la del Llobregat. L'afloració de l'aigua es localitza al punt de contacte mecànic entre els conglomerats i les calcàries de la serra d'Odèn. El seu peculiar interès rau a conservar valuosos sistemes fluvials originats d'una font càrstica amb un grau d'alteració actual mínim, especialment pel que fa a la qualitat de les aigües i les òptimes característiques tant del bosc de ribera com de les pinedes de pinassa. El paisatge vegetal actual es caracteritza per pinedes secundàries de pinassa i boixedes que ocupen una gran extensió, així com notables extensions de vegetació rupícola i de ribera. Els sistemes limnològics dels cursos d'aigua són característics dels rius de muntanya calcària amb aigües molt netes.

A la següent taula es mostren els tipus d'hàbitats d'interès comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 – ES5130028.

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superficie del LIC

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superficie del LIC
3240	Rius de tipus alpí amb bosquines de muntanya	Segura	Si	28,43 ha	0,51
3270	Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodions rubri* (p.p.) i del *Bidention* (p.p.)	Segura	No	0 ha	0
3280	Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes	Segura	No	0 ha	0
5110	Boixedes xerotermòfiles permanents, dels vessants rocosos	Segura	No	0,94 ha	0,02
5210	Màquies i garrigues amb *Juniperus* spp. arborescents, no dunars	Segura	No	70,15	1,27
6220*	Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*)	Segura	No	16,47 ha	0,3
6410	Herbassar de *Molinia coerulea* en sòls calcaris torbosos o argil·lollimosos (*Molinion caeruleae*)	Segura	No	0 ha	0
6420	Jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del *Molinio-Holoschoenion*	Segura	No	0 ha	0
7220*	Fonts petrificants amb formació de travertí (*Craetoneurion commutati*)	Segura	No	0 ha	0
8210	Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola	Segura	No	83,53 ha	1,51
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)	Segura	No	1,73 ha	0,03
9240	Rouredes ibèriques de roure valencià (*Quercus faginea*) i roure africà (*Quercus canariensis*)	Segura	No	22,89 ha	0,41
92A0	Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	Segura	No	0 ha	0
9340	Alzinars i carrascars	Segura	No	216,21 ha	3,92
9530*	Pinedes submediterrànies de pinassa (*Pinus nigra subsp. salzmanii)*	Segura	Sí	1558,15 ha	28,23
9580*	Pinedes mediterrànies	Segura	No	1 localitat	-

Taula 6. Tipus d´Hàbitats d'Interès Comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 - ES5130028. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

A continuació es mostren les espècies d'interès comunitari de presència segura i les de presència probable a l'espai.

Espècies d'interès comunitari de presència segura a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1075	*Graellsia isabelae*	No	5.106,19 ha
1083	*Lucanus cervus*	No	3 nº UTM10
1092	*Austropotamobius pallipes*	Si	18,51 km
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	No	5.517,78 ha
1355	*Lutra lutra*	Si	16,5 km

Taula 7. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Espècies d'Interès Comunitari de presència probable a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1044	*Coenagrion mercuriale*	No	1 nº UTM10
1065	*Euphydryas aurinia*	No	3 nº UTM10
1088	*Cerambyx cerdo*	No	1 nº UTM10
1303	*Rhinolophus hipposideros*	No	4.059,57 ha
1305	*Rhinolophus euryale*	No	733,27 ha
1308	*Barbastella barbastellus*	No	791,55 ha
1316	*Myotis capaccinii*	Si	12,53 ha
1321	*Myotis emarginatus*	No	3.993,37 ha

Taula 8. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Nom de l'espai: **Obagues de la riera de Madrona**

Codi: ES5130027

Superfície: 3583,78 ha

LIC/ZEPA: Lloc d'Importància Comunitària (LIC) / No és zona d'especial protecció de les aus (ZEPA)

Tipologia: Espais del Prepirineu

Àmbit: Terrestre

Les Obagues de la riera de Madrona és un espai situat al Solsonès, de caràcter forestal dominat per la pinassa, que constitueix un hàbitat d'elevat interès en la directiva europea. La riera de Madrona és un curs fluvial de muntanya que transcorre en la seva pràctica totalitat per al comarca del Solsonès i desemboca al pantà de Rialb.

Aquet espai està dominat pràcticament en la seva totalitat per pinedes de pinassa (*Pinus nigra salzmanii*), que es troben en un bon estat de conservació i tenen en aquestes obagues una de les seves millors representacions. El sotabosc està constituït per matollar predominantment de boix (*Buxus sempervirens*) encara que també espècies com el corner (*Amelanchier ovalis*) o l'avellaner (*Corylus avellana*). Sovint apareix barrejat amb roure de fulla petita (*Quercus faginea*) i en ocasions amb alguna altra de frondosa, com l'alzina (*Quercus ilex*), o la blada *(Acer opalus*). Aques espai és també un bon representant de la fauna forestal, amb una típica influència mediterrània a causa del seu bon estat de conservació.

A la següent taula es mostren els tipus d'hàbitats d'interès comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 – ES5130027.

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superficie del LIC
5210	Màquies i garrigues amb *Juniperus* spp. arborescents, no dunars	Segura	No	1 ha	0
9240	Rouredes ibèriques de roure valencià (*Quercus faginea*) i roure africà (*Quercus canariensis*)	Segura	No	127,3 ha	3,6
9340	Alzinars i carrascars	Segura	No	14,1 ha	0,4
9530*	Pinedes submediterrànies de pinassa (*Pinus nigra subsp. salzmanii)*	Segura	Sí	1359 ha	37,9

Taula 9. Tipus d´Hàbitats d'Interès Comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 - ES5130027. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

A continuació es mostren les espècies d'interès comunitari de presència segura i les de presència probable a l'espai.

Espècies d'Interès Comunitari de presència probable a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1044	*Coenagrion mercuriale*	No	1 nº UTM10
1065	*Euphydryas aurinia*	No	4 nº UTM10
1075	*Graellsia isabelae*	No	2378,9 ha
1083	*Lucanus cervus*	No	2 nº UTM10
1088	*Cerambyx cerdo*	No	1 nº UTM10
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	No	2583,8 ha

Taula 10. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Nom de l'espai: **Valls del Sió-Llobregós**

Codi: ES5130016

Superfície: 26.581,3 ha

LIC/ZEPA: Lloc d'Importància Comunitària (LIC) / És zona d'especial protecció de les aus (ZEPA)

Tipologia: Espais del Prepirineu

Àmbit: Terrestre

Les Valls del Sió-Llobregós és un espai de caràcter estèpic situat al peu dels altiplans segarrencs, està format per materials guixencs que afloren al nucli erosionat de l'anticlinal de Sanaüja i Pons. La major part d'aquest espai està ocupat per una barreja de terrenys de cultiu dispersos enmig de zones boscoses i de matoll. La vegetació pròpia d'aquests sòls guixencs són les timonedes gipsícoles continentals de gatunas (*Ononis tridentata*) i trincola (*Gypsophyla hispànica*) i el romer blanc (*Helianthemum esquamatum*). A les zones assolellades on desapareixen els guixos són greqüents els matolls calcícoles de romaní o petits fragments de carrascars, i en les obagues les roruedes de *Quercus faginea*.

A la següent taula es mostren els tipus d'hàbitats d'interès comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 – ES5130016.

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superficie del LIC
1340	Matollars halonitròfils (*Pegano-Salsoletea*)	Segura	No	2,9 ha	0
1520*	Vegetació gipsícola ibèrica (*Gypsophiletalia*)	Segura	Sí	1936,4 ha	7,3
5110	Boixedes xerotermòfiles permanents, dels vessants rocosos	Pendent confirmar	-	-	-
5210	Màquies i garrigues amb *Juniperus* spp. arborescents, no dunars	Segura	Sí	192,6 ha	0,7
6220*	Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietalia*)	Segura	No	293,8 ha	1,1
6420	Jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del *Molinio-Holoschoenion*	Segura	No	0,3 ha	0
9240	Rouredes ibèriques de roure valencià (*Quercus faginea*) i roure africà (*Quercus*	Segura	Sí	468,5 ha	1,8

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superficie del LIC
	canariensis)				
92A0	Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	Segura	No	34 ha	0,1
9340	Alzinars i carrascars	Segura	No	1100,1 ha	4,1
9540	Pinedes mediterrànies	Segura	No	133,6 ha	0,5

Taula 11. Tipus d´Hàbitats d'Interès Comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 - ES5130016. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

A continuació es mostren les espècies d'interès comunitari de presència segura i les de presència probable a l'espai.

Espècies d'interès comunitari de presència segura a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1126	*Parachondrostoma miegii*	No	4 nº UTM10
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	No	26581 ha
1316	*Myotis capaccini*	Sí	6,5 ha
1355	*Lutra lutra*	Sí	14 km

Taula 12. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Espècies d'Interès Comunitari de presència probable a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1303	*Rhinolophus hipposideros*	No	179 ha

Taula 13. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Nom de l'espai: **Serra de Catelltallat**

Codi: ES5130014

Superfície: 4.951,39 ha

LIC/ZEPA: Lloc d'Importància Comunitària (LIC) / No és zona d'especial protecció de les aus (ZEPA)

Tipologia: Espais de muntanya interior

Àmbit: Terrestre

La Serra de Castelltallat és una unitat orogràfica perfectament definida constituïda per margues i limolites alternants amb nivells de calcàries i/o gresos calcaris, de l'edat oligocénica. De relleu suau per ambdós vessants i coronada per un altiplà estructural que aconsegueix els 900 m d'altitud. Hi ha un notamble dimorfisme del paisatge, amb les vessants septentrionals cobertes de boscos de pinassa i pi roig, boixedes i jonqueres i les meridionals dominades per matoll calcícola i pinedes de pi blanc. La gran extensió de l'espai forestal manté biòtops adequats pel desenvolupament de la fauna típica dels boscos mediterranis i submediterranis.

A la següent taula es mostren els tipus d'hàbitats d'interès comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 – ES5130014.

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superficie del LIC
3280	Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles de Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes	Segura	No	0 ha	0
92A0	Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	Segura	No	20,4 ha	0,4
9530*	Pinedes submediterrànies de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*)	Segura	No	236,9 ha	4,8
9540	Pinedes mediterrànies	Segura	No	216,8 ha	4,4

Taula 14. Tipus d´Hàbitats d'Interès Comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 - ES5130014. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

A continuació es mostren les espècies d'interès comunitari de presència segura i les de presència probable a l'espai.

Espècies d'interès comunitari de presència segura a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1221	*Mauremys leprosa*	No	1 nº UTM10
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	No	4961,4 ha
1355	*Lutra lutra*	No	0,8 km

Taula 15. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Espècies d'Interès Comunitari de presència probable a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1075	*Graellsia isabelae*	No	1161 ha
1303	*Rhinolophus hipposideros*	No	1713 ha
1305	*RRhinolophus euryale*	No	2305,2 ha
1324	*Myotis myotis*	No	1224,3 ha

Taula 16. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Tipus de mesures de conservació aplicables

Abans d'aplicar qualsevol mesura de conservació de les espècies d'interès comunitari dels ZEC anteriors, cal confirmar-ne la seva presència en l'espai.

Mesures de conservació	Hàbitat/sp
Gestió preventiva	
Avaluació i control de les actuacions que produeixin drenatges, captacions o que puguin impedir l'arribada d'aigua tant superficial com freàtica.	6420, *Autrioitamobius pallipes, Myotis capaccini*
Depuració dels efluents agroramaders, urbans i industrials que s'aboquen a l'hàbitat per tal de reduir l'aportació de matèria orgànica i controlar l'excés de nutrients.	6420
ºL'administració competent considerarà com a ús incompatible la reforestació d'àrees amb presència rellevant de l'hàbitat	6420, 1520*
L'administració competent considerarà com a ús incompatible les explotacions de guixos en àrees amb presència de l'hàbitat. Només es pot admetre en cas que l'explotació sigui subterrània i es demostri la no afectació a l'hàbitat.	1520*
L'administració competent considerarà com a ús incompatible les rompudes en àrees amb presència important de l'hàbitat.	1520*
Manteniment del cabal ecològic dels rius definit al Pla sectorial corresponent, en especial en els trams regulats, evitant la substracció d'aigua en períodes que no es mantingui aquest cabal.	3240, *Austropotamobius pallipes, Lutra lutra, Myotis capaccini*
Regulació dels dragatges, canalitzacions o implantació d'activitats extractives que puguin modificar la llera i el cabal del riu on es trobi present l'hàbitat.	3240
Adquisició de drets d'aprofitament	
Compra o adquisició de drets de tala de petits rodals madurs, deixant-los en evolució natural	9530*
Redacció de Plans	
Redacció d'un pla d'ordenació de les activitats i usos recreatius fluvials en els trams amb presència de l'hàbitat.	3240
Recuperació d'espècies amenaçades - reforços poblacionals	
Foment de la recuperació de poblacions extintes, mitjançant translocacions/reintroducció previ estudi detallat en zones on no hi hagi espècies al·lòctones competidores	*Austropotamobius pallipes*
Recuperació d'espècies amenaçades - eliminació de riscos	
Correcció de punts negres d'atropellament de l'espècie	*Lutra lutra*
Control i eradicació puntual de poblacions de crancs de riu exòtics en zones amb presència de cranc autòcton i en zones properes	*Austropotamobius pallipes*
Gestió o restauració d'ecosistemes /hàbitats	
Establiment de mecanismes adients per frenar l'aforestació en nuclis rellevants d'aquest hàbitat.	6420, 5210
Restauració de zones (o ajudar a la seva recuperació natural) on els processos erosius siguin rellevants.	1520*
Manteniment de la dinàmica hidrològica pròpia de l'hàbitat, evitant drenatges o inundacions permanents	6420
Manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients.	6420, 3240, *Austropotamobius pallipes*
Conservació de sòls	
Establiment dels mecanismes necessaris per evitar el trepig excessiu que pugui ocasionar l'erosió del sòl.	6420
Regulació de l'ús públic	
Avaluació de les repercussions i ordenació, si s'escau, de les activitats i usos recreatius en els trams de riu rellevants per a l'espècie.	*Lutra lutra*
Ordenació i/o restricció d'accés als llocs d'interès per l'espècie (coves de cria i d'hivernada).	6420, *Myotis capaccinii*
Aprofitament sostenible Forestal	
Creació de zones forestades més madures, que garanteixin un equilibri entre les diferents classes d'edat, amb grans diàmetres i amb separació vertical de les copes dels arbres amb els estrats inferiors.	9530*
Adequació de les estassades de l'estrat arbustiu a estassades més selectives per tal d'evitar la tala d'espècies endèmiques, protegides o d'interès especial.	9240
Foment de la gestió forestal dirigida al manteniment de la maduresa i naturalitat dels boscos de ribera i a augmentar-ne la seva extensió	*Lutra lutra, Myotis capaccinii*
Foment de la gestió forestal dirigida al manteniment de la maduresa i naturalitat dels boscos de ribera i a augmentar-ne la seva extensió	Lutra lutra, Myotis capaccinii
Foment de la presència d'altres espècies d'arbres caducifolis en l'estrat arbori de les masses	9530*
Incorporació en els plans de gestió i ordenació forestal de la conservació de petits rodals madurs que tendeixin a evolució natural.	9240
Manteniment d'un mínim de 5 a 10 arbres/ha de més de 40 dn i de més de 12 m d'alçària i a poder ser fins a 20 arbres/ha a evolució natural (sense tallar)	9240, 9530*

Mesures de conservació	Hàbitat/sp
Promoció d'una gestió forestal integrada i sostenible que comptabilitzi la producció forestal amb la conservació de la biodiversitat	9240, 9530*
Aprofitament sostenible Ramader/Agrícola	
Regulació de la densitat d'ungulats domèstics i/o salvatges en els llocs on es detecti un problema de sobrepastura o de regeneració de l'hàbitat.	1520*
Construcció o adequació d'infraestructures	
Control de la creació de nous vials i infraestructures en àrees amb presència de l'hàbitat o de l'espècie	1520*, 5210
Prevenció i lluita contra incendis	
Foment de les accions de prevenció i extinció de grans incendis forestals	*9530**

3.3.2 Pla d'Espais d'Interès Natural

Nom de l'espai: **Muntanya de sal de Cardona**

Codi ENP: ES510140

Superfície: 139,76 ha

LIC/ZEPA Lloc d'Importància Comunitària (LIC) / És zona d'especial protecció de les aus (ZEPA)

Localització: Depressió Central oriental de ponent

Àmbit: Terrestre

La muntanya de sal té els seus orígens en l'emplaçament del mantell frontal pirinenc, el qual deforma els sediments afavorint la formació d'estructures diapíriques, a causa de l'elevada plasticitat de les sals. El moviment ascendent de les sals arribà a perforar i sobreeixir de l'estructura anticlinal. La deposició de els sals tingué lloc a finals de l'Eocè com a conseqüència de l'aixecament del Pirineu i del pas restringit d'aigua del mar a la conca.

Es tracta d'un singular aflorament geològic que, per les seves característiques, és únic a Catalunya. La constitució d'aquesta muntanya és extremadament fràgil i susceptible de ser modificada per qualsevol acció antròpica. Els processos erosius també hi juguen un paper important, no solament en la mateixa muntanya salada sinó també en les àrees de l'entorn, només cobertes per un mantell vegetal molt reduït, amb alguns poblaments esparsos de pins. Així mateix, aquests processos també constitueixen un motiu d'interès, com les morfologies càrstiques desenvolupades en les sals, entre les quals cal remarcar el Forat Micó.

Els afloraments actuals de sals són el resultat dels moviments orogènics que tenen com a conseqüència el desenvolupament d'un conjunt de plecs anticlinals orientats est-oest i nord-sud. Hi emergeixen les sals potàssiques, bigarrades, que fan la impressió de ser una "muntanya de sal", quan en realitat és una profunda clotada oberta per la riera Salada clivellada per nombroses bòfies de dissolució. El conjunt de les formacions geològiques de la vall Salada constitueix una unitat de gran bellesa i espectacularitat.

La vegetació present a la muntanya de sal de Cardona és constituïda per diferents comunitats, entre les quals s'hi troben pinedes submediterrànies de pinassa (*P. nigra ssp. Salzmanii*), matollars halonitròfils (*Pegano-Salsoleta*) i comunitats halòfiles adaptades a sòls d'humitat fluctuant.

En aquest EIN s'hi poden trobar algunes espècies d'ocells pròpies de zones forestals mediterrànies, com l'astor (*Accipiter gentilis*), l'esparver (*Accipiter nisus*) o el tudó (*Columba palumbus*), així com de zones de matollar, per exemple la tallareta cuallarga (*Sylvia undata*). Cal esmentar també una espècie de lepidòpter d'alt valor de conservació, la *Proserpinus prosperpina*.

Nom de l'espai: **El Miracle**

Codi ENP: ES510132

Superfície: 233,32 ha

Localització: Depressió Central oriental de ponent

Àmbit: Terrestre

Espai natural que acull una petita mostra representativa dels paisatges submediterranis dels altiplans centrals catalans, alhora que conserva alguns elements d'especial interès natural. Situat sobre relleus calcaris tabulars suaus, es troba en ple país dels boscos semicaducifolis i les rouredes seques submediterrànies (domini de la roureda de fulla petita, *Violo-Quercetum fagineae*).

El paisatge actual és caracteritzat per extenses pinedes de pinassa (*Pinus nigra*), i més fragmentàriament pi roig (*Pinus sylvestris*), que formen un mosaic forestal que alterna amb els camps de cereals. De la roureda seca només en resten petits fragments de poca entitat. En aquestes pinedes, les joncedes típiques (*Brachypodio Aphyllanthetum*) són molt freqüents i tenen una notable significació en el paisagte actual. L'espai situat en un país de secans, mostra també diverses unitats de la vegetació segetal (*Secalion mediterraneum*).

Cal destacar el notable interès micològic i liquenològic dels boscos d'aquest espai. Hi ha una notable diversitat d'espècies de fongs, representatives de la flora micològica dels boscos submediterranis de l'interior de Catalunya.

De la fauna s'ha de remarcar la singularitat d'alguns artròpodes de la zona. Hi ha unes quantes espècies d'ortòpters endèmics de les terres catalanes com *Ephippigerida asella* i *Ephippigerida marceti*, localitzades a l'entorn d'aquest espai natural.

3.4 Hidrologia superficial i subterrània

3.4.1 Hidrologia superficial

Els cursos fluvials i masses d'aigua superficials més destacats a l'àmbit d'actuació són el riu Negre, que discorre pel sud del nucli de Clariana de Cardener i que aflueix al Cardener en aquest municipi, el mateix riu Cardener (que passa a tocar del nucli d'Olius i, aigües avall, atravessa el terme municipal de Clariana de Cardener), i el Pantà de Sant Ponç.

Amb tot, els cursos fluvials i masses d'aigua superficials es troben, en qualsevol cas, allunyats de les actuacions i no es veuen afectats.

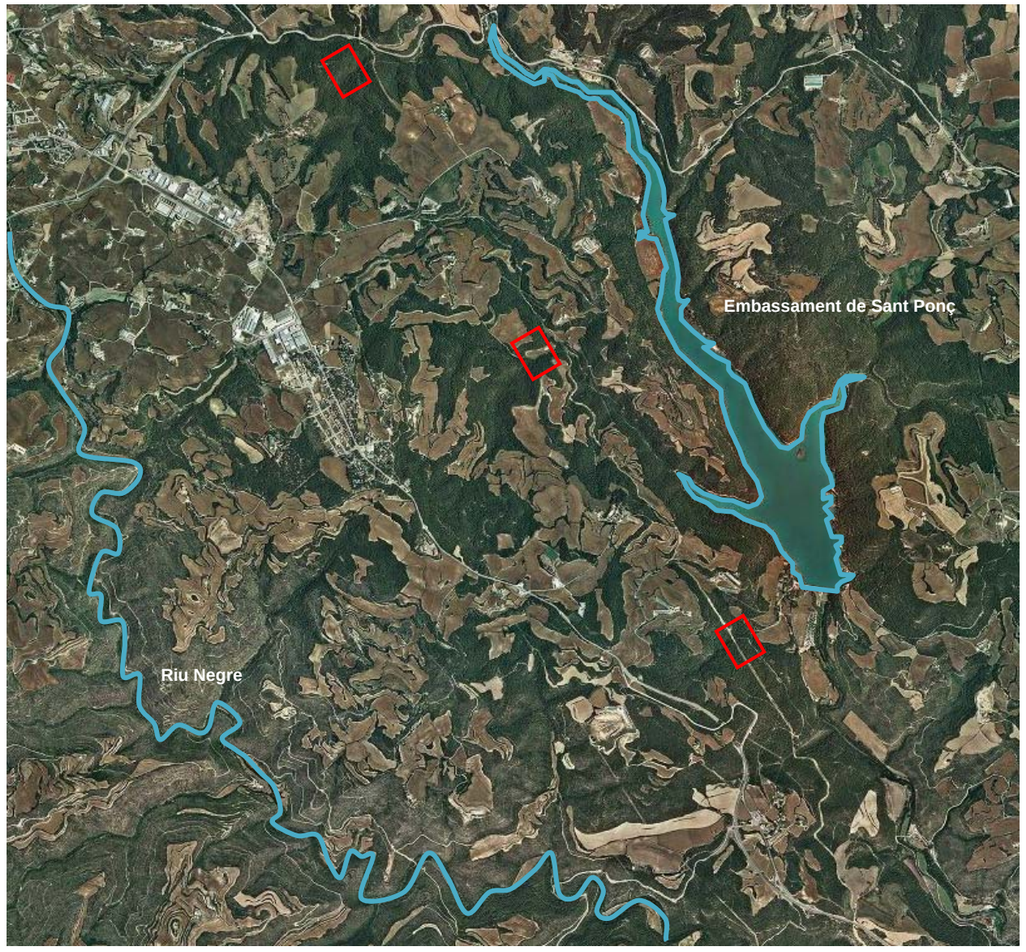


Figura 14. Hidrologia superficial. Font: ACA

A la següent taula es mostren les dades de qualitat de l'aigua superficial del riu Cardener entre la presa de la Llosa del Cavall i la cua de l'embassament de Sant Ponç, que és el tram més proper a l'àmbit d'actuació. Les dades s'han obtingut de la base de dades de la Xarxa de Control de l'ACA i són les mitjanes dels últims 10 anys.

Tipus Variable	Mitjana	Unitat
Amoni	0,23	mg NH_4/l
Conductivitat 20ºC	486	µS/cm
Fòsfor total	<0,1	mg/l P
Matèries en suspensió	241,8	mg/l
Oxigen dissolt	10,6	mg/l
pH	8,22	U pH
Temperatura de l'aigua	9,16	ºC

Taula 17. Qualitat de l'aigua del riu Cardener, entre la presa de la Llosa del Cavall i la cua de l'embassament de Sant Ponç. ACA, 2014.

Seguidament es mostren les dades de qualitat de l'aigua superficial del Riu Negre. Les dades s'han obtingut de la base de dades de la Xarxa de Control de l'ACA i són les mitjanes dels últims 10 anys.

Tipus Variable	Mitjana	Unitat
Amoni	0,71	mg NH_4 / l
Conductivitat 20ºC	1.181	µS/cm
Fosfats	3,24	mg PO_4/l
Oxigen dissolt	9,54	mg/l
pH	7,5	U pH
Temperatura de l'aigua	11,32	ºC

Taula 18. Qualitat de l'aigua del riu Negre. ACA, 2014.

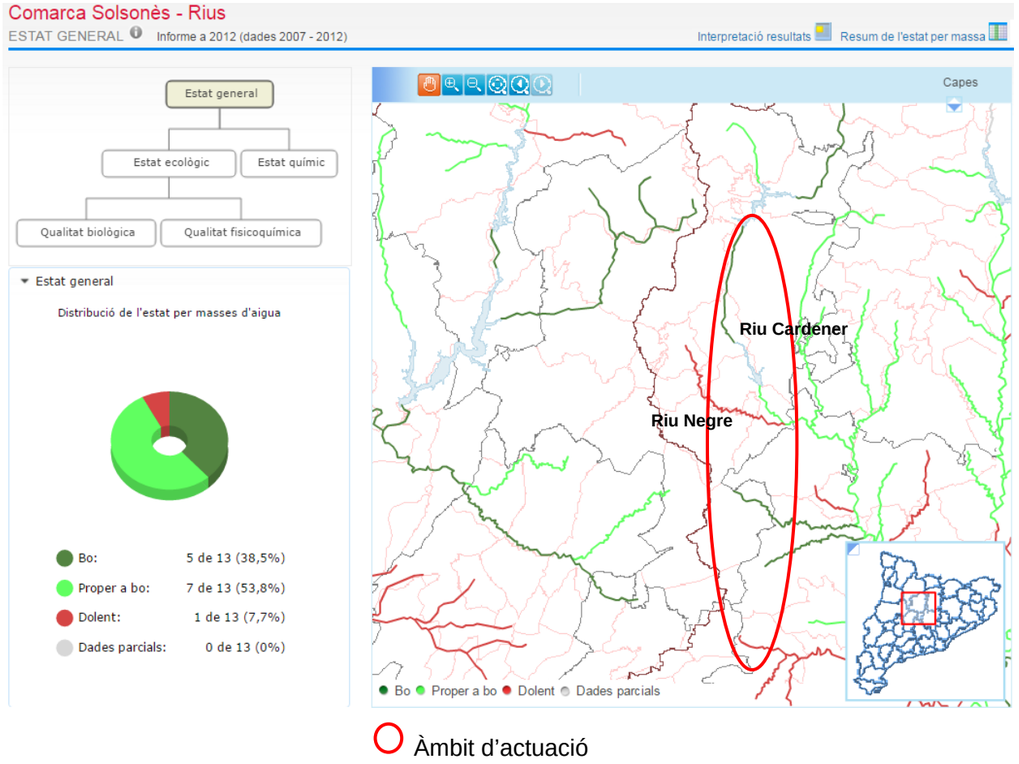


Figura 15. Qualitat de l'aigua al Cardener i al Riu Negre, a l'àmbit on es projecten les actuacions. Font: ACA

Com es pot veure a la figura anterior, l'estat general del riu Negre (des del punt de vista de la qualitat de l'aigua) és dolent, mentre que l'estat general del riu Cardener entre els embassaments de la Llosa de Cavall i Sant Ponç és bo, i proper a bo entre aquest últim embassament i la confluència amb el riu Negre.

3.4.2 Hidrologia subterrània

L'àmbit d'actuació es troba en part a la massa d'aigua subterrània 11, Al·luvials de la Depressió Central i aqüífers locals, caracteritzada a les fitxes de masses d'aigua subterrània de la Generalitat de Catalunya.

De tots els municipis on es projecten actuacions, només es troben inclosos, de manera parcial, en aquest aqüífer els de Cardona i Clariana de Cardener.

La massa d'aigua 11 es troba a la Catalunya Central i té el seu desenvolupament en les terrasses al·luvials inferiors associades als cursos principals dels rius Llobregat i Cardener, entre Sant Llorenç de Morunys al Solsonès (riu Cardener) i de Berga al Berguedà (riu Llobregat), al nord, i Monistrol de Montserrat al sud, a la comarca del Bages i aigües avall de la confluència dels dos rius.

Aquest tram està constituït per petites planes discontinues que flanquegen els cursos d'ambdós rius, amb una amplada que generalment no excedeix uns pocs centenars de metres.

Els aqüífers inclosos en aquesta massa d'aigua (i el seu codi corresponent) són els següents:

- Aqüífer al·luvial del Llobregat-Artés (2091A11)
- Aqüífer al·luvial i quaternaris del Llobregat-Congost (2041A11)
- Aqüífer al·luvial del Llobregat-Solsona (2051A11)

Dintre de l'extens marc de la depressió Central,els aqüífers al·luvials considerats prenen una disposició fragmentada i dispersa. Els límits de les formacions aqüíferes són sempre litològics i, en general, representen el contacte entre l'al·luvial i el substrat encaixant. La baixa permeabilitat del substrat fa que, a nivell pràctic, es pugui considerar com un límit impermeable. A nivell local el límit pot separar l'al·luvial de les terrasses més altes o de formacions quaternàries locals, que sovint estan parcial o totalment penjades en relació a l'al·luvial. Malgrat la possible permeabilitat del contacte, aquest fet resta funcionalitat a la potencial connexió.

Es diferencien fins a quatre nivell de terrasses associades als rius Llobregat i Cardener, però només les dues inferiors adquireixen un cert desenvolupament, entren amb el riu i defineixen la massa d'aigua dels al·luvials de la depressió Central.

L'al·luvial del riu Llobregat conforma petites cubetes allargades i discontínues al llarg de tot el recorregut per la depressió. El riu Cardener mostra aquesta morfologia al sector nord, fins a Súria, mentre que aigües avall manté una certa continuïtat fins a confluir amb el Llobregat.

Les terrasses actual i subactual solen estar formades per un nivell de graves sorrenques mal classificades, recobert per un horitzó llimós superficial d'ordre mètric. Penetren pocs metres per sota de la llera del riu i sovint queden restringides als marges dels meandres o bé originen una petita plana de 100 a 300 m d'amplada, podent-se assolir els 600 m a la cubeta de Súria, al Cardener, i els 1.000 m a la cubeta de Cabrianes, al Llobregat.

Els gruixos estan mal definits i són variables. Al Llobregat tenen 5 m de gruix a Cal Rosal, 5,6 m a la Plana de Casserres i entre 6 i 8 m al Llobregat a Sallent; al Cardener tenen fins a 9 m a la cubeta de Súria.

Constitueixen un aqüífer freàtic vinculat al riu i limitat per les irregularitats geomètriques del substrat, que restringeix sovint el gruix de graves saturades i la capacitat d'emmagatzematge, de manera que l'explotació sol dependre dels cabals induïts del riu, mitjançant captacions properes a la llera.

Dintre de l'extens marc de la depressió Central,els aqüífers al·luvials considerats prenen una disposició fragmentada i dispersa. Els límits de les formacions aqüíferes són sempre litològics i, en general, representen el contacte entre l'al·luvial i el substrat encaixant. La baixa permeabilitat del substrat fa que, a nivell pràctic, es pugui considerar com un límit impermeable. A nivell local el límit pot separar l'al·luvial de les terrasses més altes o de formacions quaternàries locals, que sovint estan parcial o totalment penjades en relació a l'al·luvial. Malgrat la possible permeabilitat del contacte, aquest fet resta funcionalitat a la potencial connexió.

Aquests aqüífers no es tracten d'aqüífers protegits segons el Decret 328/88, d'11 d'octubre, i tampoc són una zona vulnerable per contaminació de nitrats, com podem veure en la figura següent.

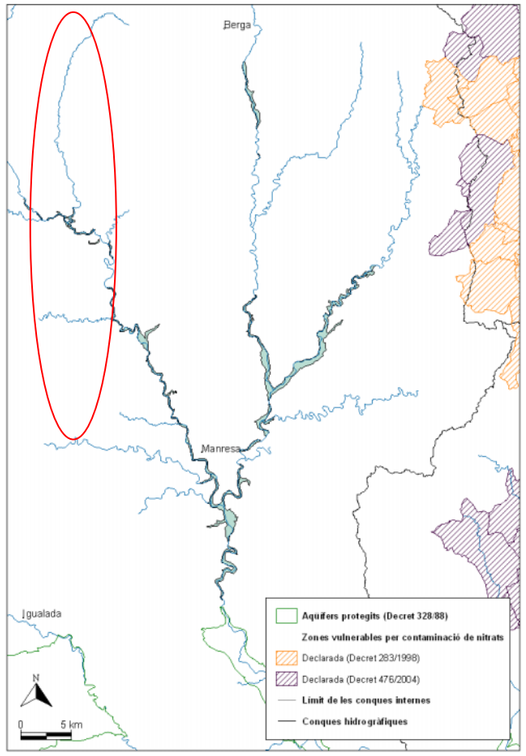


Figura 16. Zones declarades vulnerables als nitrats i aqüífers protegits Font: Document Impress. ACA.

Pel que fa als impactes sobre l'estat químic, a continuació es mostren les dades sobre l'estat químic actual dels aqüífers 2091A11 i 2051A11, presents a la massa d'aigua subterrània. Pel que fa a l'aqüífer 204A11, Aqüífer al·luvial i quaternaris del Llobregat-Congost, no es disposa de les dades necessàries per establir estat químic actual d'aquest aqüífer

Tipus Variable	Mitjana	Unitat
Amoni	0,25	mg/l
Conductivitat	2633	µS/cm
HCO_3	303	mg/l
Cl	438	mg/l P
SO_4	481	mg/l
Ca	215	mg/l
pH	-	u.pH
Mg	67	ºC
Na	237	mg/l
K	44	mg/l
NO_3	17	mg/l
Fe total	210	µg/l
Mn total	-	µg/l

Taula 19. Estat químic actual de l'aqüífer 2091A11 – Aqüífer al·luvial del Llobregat-Artés. Font: Document Impress, ACA, 2004.

Tipus Variable	Mitjana	Unitat
Amoni	0,20	mg/l
Conductivitat	640	µS/cm
HCO_3	289	mg/l
Cl	42	mg/l P
SO_4	92	mg/l
Ca	106	mg/l
pH	-	u.pH
Mg	17	ºC
Na	24	mg/l
K	2,6	mg/l
NO_3	12	mg/l
Fe total	-	µg/l
Mn total	320	µg/l

Taula 20. Estat químic actual de l'aqüífer 2051A11 – Aqüífer al·luvial del Llobregat-Solsona. Font: Document Impress, ACA, 2004.

L'impacte més important és la elevada concentració de nitrats (concentracions mitjanes lleugerament superiors a 50mg/l, i valors puntuals superiors als 300 mg/L). Els sulfats tenen valors mitjans superiors a 205 mg/l i puntuals fins 790 mg/l. Tant l'impacte potencial com l'impacte comprovat sobre l'estat químic són alts.

Pel que fa a l'impacte sobre l'estat quantitatiu i les tendències cal dir que no hi ha dades suficients per a descriure aquest impacte, però la pressió total que s'exerceix sobre l'estat quantitatiu és alta.

Finalment, en relació a l'avaluació del risc, existeix risc sobre l'estat químic i quantitatiu. La mineria potàssica és la principal causant del mal estat, sobretot a l'al·luvial del Cardener. També són importants les extraccions i, localment, l'activitat ramadera

3.5 Planejament

Les actuacions projectades es troben en l'àmbit del Pla territorial parcial de les Comarques Centrals, que va ser aprovat definitivament, en data 16 de setembre de 2008, pel Govern de Catalunya. L'acord de Govern i la normativa del Pla han estat publicats en el Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 5241, de 22 d'octubre de 2008, a l'efecte de la seva executivitat immediata.

A continuació es mostra la informació sobre el planejament que correspon a l'àmbit d'actuació, segons la codificació del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC) sintètic. En primer lloc es descriu la classificació del sòl, després la seva qualificació (atenent a les categories de sistemes, sòl urbà, sòl urbanitzable i sòl no urbanitzable) i, finalment, el planejament territorial.

3.5.1 Classificació del sòl

L'àmbit d'actuació és molt extens però, des del punt de vista de la classificació del sòl, totes les actuacions es realitzen en Sòl no urbanitzable.

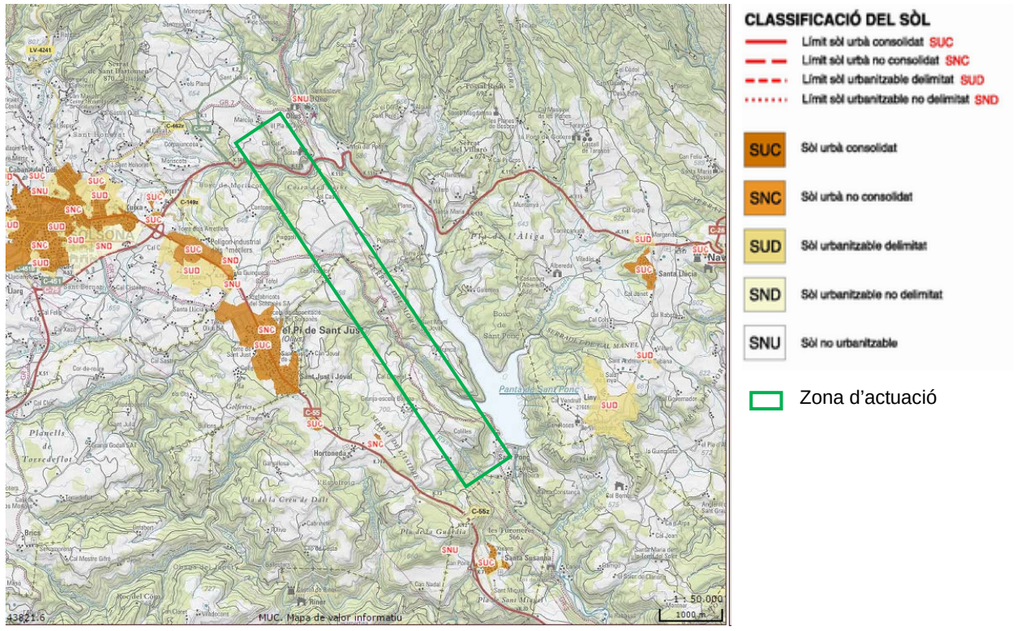


Figura 17. Classificació del sòl a una part de l'àmbit d'estudi. Font: Mapa urbanístic de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

3.5.2 Qualificacions

Les diferents actuacions a realitzar es localitzen en diferents zones. En tots els casos es troben en sòl no urbanitzable, amb qualifiació N1 (rústic), N2 (protecció) o N3 (protecció sectorial). A continuació es mostra, entre parèntesi, la qualificació del sòl en cadascuna de les actuacions.

Olius

Arqueta PK 8+745: Protecció sectorial (N3)

Arqueta PK 12+270: Protecció sectorial (N3)

Clariana del Cardener

Arqueta PK 15+269: Protecció (N2)

Arqueta PK 18+305: Protecció (N2)

Arqueta PK 23+503: Protecció sectorial (N3)

Cardona

Arqueta PK 27+579: Rústic (N1)

Pinós

Canonada PK 31+020 – PK 32+037: Protecció (N2)

Arqueta PK 33+300: Protecció (N2)

Arqueta PK 35+261: Protecció (N2)

Ramal Pinós. Arqueta PK 0+50: Protecció (N2)

Molsosa

Arqueta PK 42+377: Protecció sectorial (N3)

Dipòsit la Molsosa: Protecció sectorial (N3)

Sant Pere Sallavinera

Ramal Anoia. Arqueta PK 2+597: Rústic (N1)

Ramal Anoia. Arqueta PK 2+914: Rústic (N1)

Els Prats de Rei

Ramal Anoia. Arqueta PK 6+058: Rústic (N1)

Ramal Anoia. Arqueta PK 7+891: Rústic (N1)

A les figures següents es pot veure la ubicació de les actuacions i la qualificació del sòl segons el MUC (http://ptop.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?)



Zona d'actuació

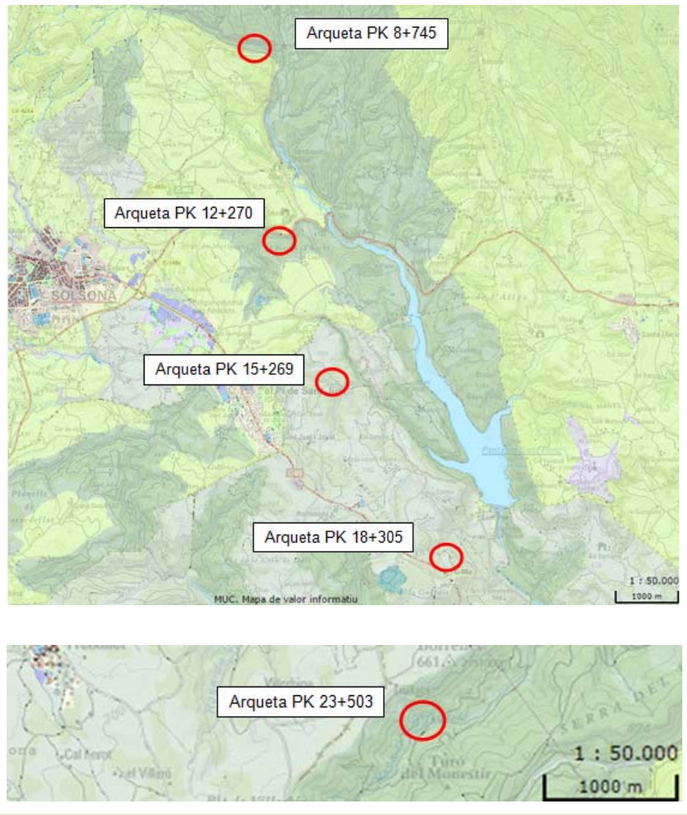


Figura 18. Qualificació del sòl a Olius i Clariana de Cardener. Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa urbanístic de Catalunya (MUC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

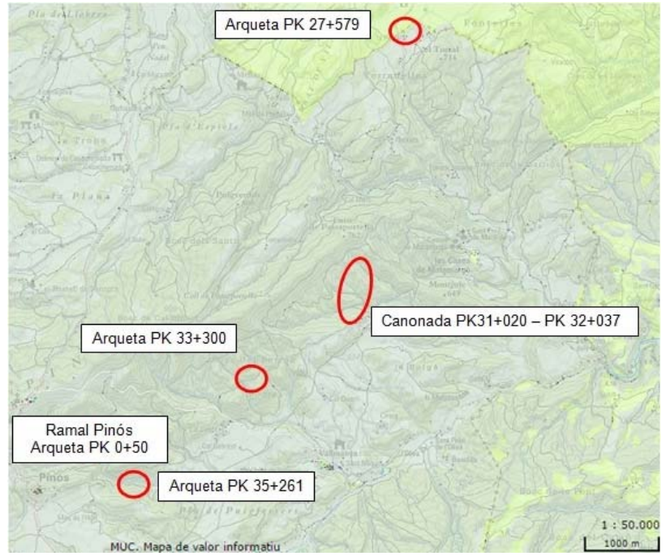


Figura 19.Qualificació del sòl a Pinós i Cardona. Font: Elaboració pròpia a partir del mapa urbanístic de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

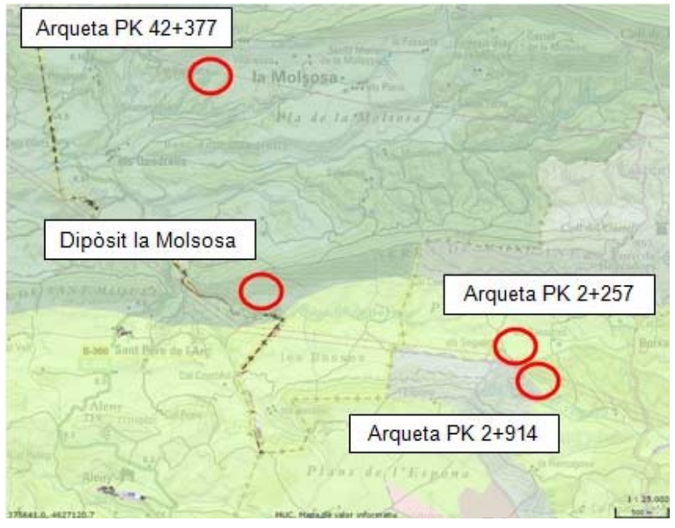


Figura 20. Qualificació del sòl a La Molsosa i Sant Pere de Sallavinera. Font: Elaboració pròpia a partir del mapa urbanístic de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

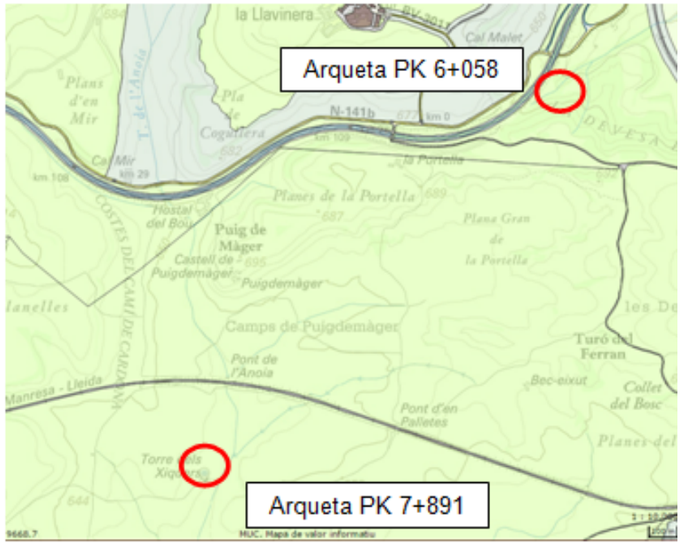


Figura 21. Qualificació del sòl a Els Prats de Rei. Font: Elaboració pròpia a partir del mapa urbanístic de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

3.5.3 Planejament territorial

Finalment, i pel que fa al planejament territorial sintètic, les zones d'actuació es troben incloses, excepte la que es troba en el municipi de Cardona, dins dels espais oberts de protecció especial i de protecció preventiva (sòl de protecció especial i de protecció preventiva, respectivament). L'actuació que es projecta al municipi de Cardona es troba dins dels espais oberts de protecció territorial i, concretament, es tracta d'un sòl d'interès agrari o paisatgístic.

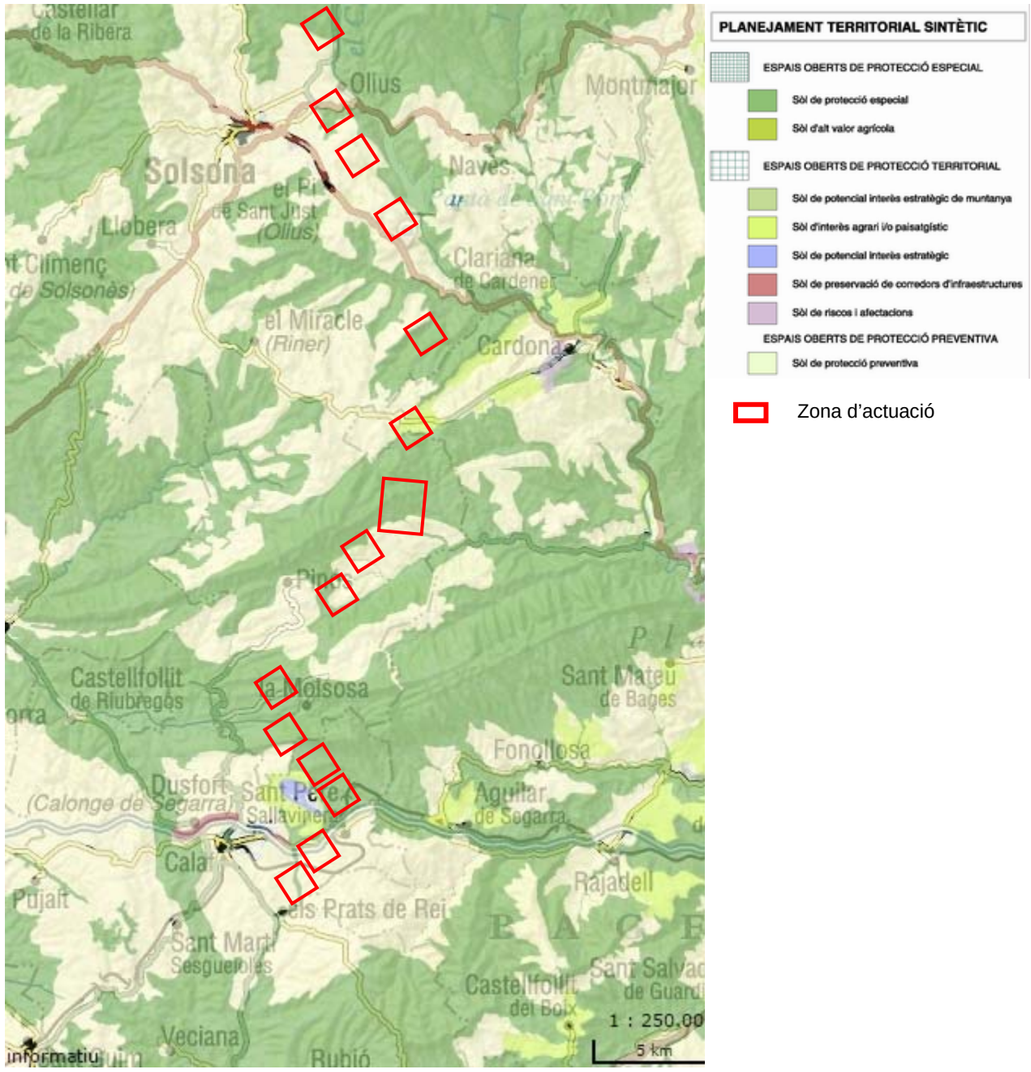


Figura 22. Planejament territorial sintètic. Font: Mapa urbanístic de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

3.6 Patrimoni cultural

S'ha consultat l'inventari d'elements del patrimoni cultural arquitectònic, arqueològic i paleontològic de la zona d'estudi del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. S'ha fet la consulta de l'inventari a través de la intranet "Egipci" (eGestió Integral del Patrimoni Cultural Immoble), del mateix departament (https://egipci.cultura.gencat.cat/login.aspx?ReturnUrl=%2f).
A l'inventari, cada element de patrimoni es troba codificat i se'n pot trobar tant la localització (en coordenades UTM), com la descripció. També se'n poden generar informes. A continuació es mostren els resutlats obtinguts de la consulta.

3.6.1 Patrimoni cultural arquitectònic

En relació al patrimoni cultural arquitectònic, no n'hi ha cap que es vegi afectat per les obres projectades. A continuació, però, s'indiquen els elements del patrimoni més propers als àmbits d'actuació previstos en el projecte, per a cadascun dels municipis.

Clariana de Cardener
- Masia de Vilafranca de Joval
- Masia de Trullars
- Antiga església de Sant Martí de Joval
- Molí de Buida-sacs
- Església de Sta. Ágata
- Pont del Molí de Canet

La Molsosa
- Capella de Santa Eulàlia
- Mas Puigpelat
- Vilansosa (Vilaançosa)
- Mas de les Basses
- Molí Nou
- Molí de Santa Eulàlia
- Molí Vell

Olius
- El Vilar de Simosa (Ximosa)
- Masia de Mariscots
- Masia de Comajuncosa
- Masia del Pla d'Olius
- La Cotxeria
- Ermita de Sant Pere/el Cerc
- Casa de l'Alguer
- Masia del Vilaró Vell
- Molí del Pont
- Masia de Puiggalí
- Pont de la Farga
- Molí de Ratavilla
- Molí de Foix

Pinós
- Església de Sant Pere de Vallmanya
- Església de Sant Miquel de Vallmanya
- Masia Cal Prat de Vallmanya
- Masia Oliva
- Cal Sala
- Església de Sant Pere de Matamargó
- Les Cases de Matamargó
- Torrescassana
- Masia Fornells
- Masia Miralles
- Capella Miralles
- Molí de Fornells
- Molí de Torrescassana
- Forn de Sant Just Joval
- Molí de Plaixats

Cardona
- Mas La Garriga
- Església de Sant Joan de Bergús
- Mas Llordella
- Mas del Jovellar
- Creu de Terme: Creu de Vilonés
- Creu de Terme: Creueta de la Llordella
- Creu de Terme: Creu de Palà de Coma

Els Prats de Rei
- Castell de Puigdemàger
- Sant Jaume de Puigdemàger
- Església de Sant Gil
- Cementiri de Solanelles. Panteons.

Sant Pere Sallavinera
- Castell de Boixadors i Església de Sant Pere
- Església de Sant Pere de Boixadors

3.6.2 Patrimoni cultural arqueològic

No hi ha cap element del patrimoni cultural arqueològic que es vegi afectat per les obres projectades. Els més propers als àmbits d'actuació són els següents (agrupats per municipis)

Clariana de Cardener
- La Fossa del General (Can Garrigó)
- La Balma de la soleia de Can Joval
- Dolmen d'Hortoneda (Santa Susanna)
- Estació de Linya
- Tossal del Moro (Joval)
- Santa Constança de Linya
- Cal Nadal (Santa Susanna)
- Balma d'Hortoneda (Santa Susanna)
- Altemís

La Molsosa
- No se n'ha trobat

Olius
- Cova de Sant Bartomeu
- Recinte del turó de Sant Bartomeu
- Peu de Roc
- Els Plans I
- Els Plans II
- Els Plans III
- Els Plans IV

Pinós
- Vironès
- Menhir del campot
- Creu dels Albats (Vallmanya)
- Dolmen de Can Cabot (Vallmanya)
- Sepulcres de la Calderassa

Els Plans V

Sepulcre de la carretera de Ribes

Balma de Solanells

Cardona

La Roqueta I

La Roqueta I

La Roqueta III

La Roqueta IV

La Roqueta V

Sant Ramon

La Coma de Fontelles

Palà de Coma

Serrat de Vironès

Palau Vell de Coma de Bergús

Dolmen de la torre de la Roqueta

Turó de Matamoros

Bergús

Barraca dels Moixonaires

Les Torretes de Marfà

Torre Pilora

Torre del Boixader

Cista dels Clapers d'Altamís

Sepultures del Serrat del Rovelló

Torretes de Casablanca

Estructura del Serrat del Rovelló

Pla de les Àligues

Els Prats de Rei

Font de Cervera

Els Seguers

La Portella

Solanelles

Necròpolis del Seguers

Eremitori del Seguers

Primer turó a l'esquerra, passada la via del tren

Eremitori del camí de Seguers

Sant Pere Sallavinera

Castell de Boixadors

3.6.3 Patrimoni cultural paleontològic

En relació al patrimoni cultural paleontològic, a l'àmbit de les actuacions que es projecten no se'n troba cap element.

3.7 Incendis forestals

Les activitats es desenvoluparan en terreny forestal, definit a l'article 2 de la Llei 6/1988, forestal de Catalunya. Per tant, seran d'aplicació les normes i prohibicions contingudes al Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Els municipis d'Olius, Clariana de Cardener, Pinós i la Molsosa, a la comarca del Solsonès, Cardona, a la comarca del Bages, i de Sant Pere Sallavinera i els Prats de Rei, a la comarca de l'Anoia, són municipis d'alt risc d'incendi forestal durant el període comprés entre el 15 de juny i el 15 de setembre, d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Tanmateix, aquests municipis figuren com a municipis d'alt risc d'incendi al web del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/medi-natural/dar_prevencio_incendis_nou/dar_autoritzacions_activitats_risc_incendi_forestal/dar_municipis_alt_risc_incendi/

3.8 Mapa de protecció envers la contaminació lluminosa

L'enllumenament artificial durant la nit ve regulat per la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

D'altra banda, el departament de Territori i sostenibilitat disposa del mapa de protecció envers la contaminació lumínica. A continuació es pot veure la localització de l'àmbit d'actuació en aquest mapa.

Es por comprovar com les activitats del projecte es desenvoluparan en zones de protecció alta, que corresponen a àrees incloses en àmbits territorials que només admeten una brillantor reduïda (article 5 de la llei 6/2001).

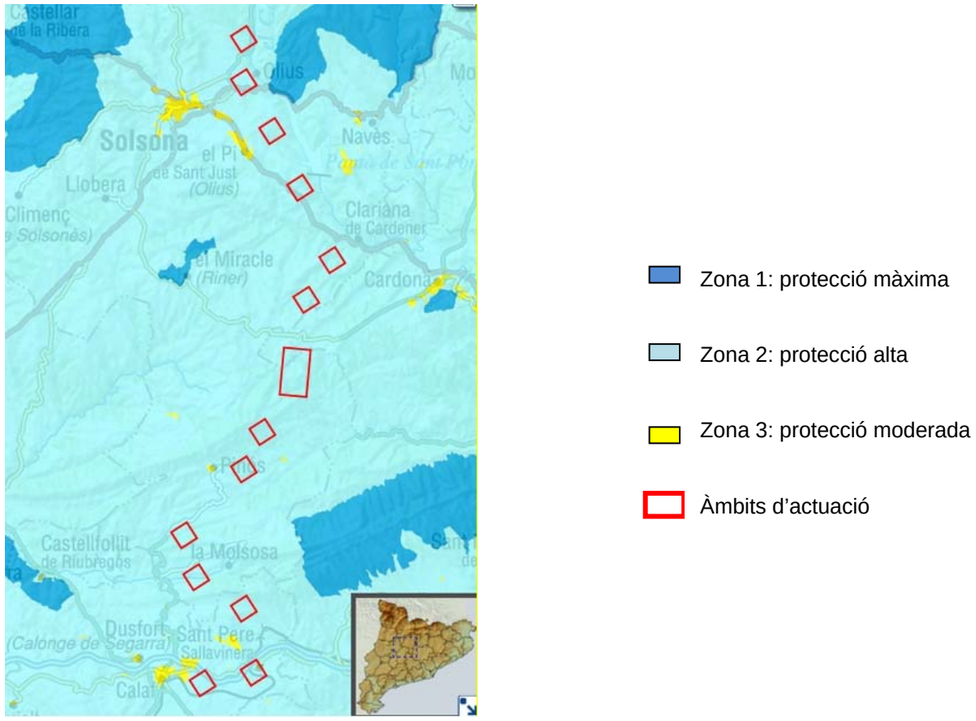


Figura 23. Mapa de protecció envers la contaminació lumínica (Font: Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya; http://sig.gencat.cat/visors/pcl.html)

4 IMPACTES AMBIENTALS SOBRE EL MEDI RECEPTOR I PROPOSTA DE MESURES

A la següent taula es poden veure els impactes ambientals que s'han identificat sobre el medi receptor descrit a l'apartat anterior, i que potencialment es podrien arribar a produir com a conseqüència de les activitats a desenvolupar. També es fa una avaluació d'aquests impactes i es descriuen les mesures preventives. En cas que es constati algun impacte addicional durant l'execució de les obres, s'identificaran i executaran les mesures correctores que s'escaiguin. Pel que fa al seguiment ambiental, es durà a terme mitjançant la verificació dels impactes ambientals, i mitjançant el control de l'aplicació de les mesures preventives que s'estableixen, i de les correctores, en el seu cas (apartat 5 del present annex).

VECTOR	IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES POTENCIALS	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES	MESURES PREVENTIVES
Qualitat de l'aire	Emissions de pols i gasos potencialment contaminants	Compatible: la principal activitat que podrà generar pols és l'excavació de rases i els moviments de terres per a l'execució de les noves arquetes. També genera pols la preparació de morter de ciment per a l'execució de les obres. Pel que fa a l'emissió de gasos potencialment contaminants, cal anar amb compte amb la utilització d'aerosols a l'obra (per exemple, per a la pintura o galvanitzat de materials). Finalment, es troben la càrrega i descàrrega de materials i residus, i la circulació de vehicles. Aquesta darrera es limita al transport de materials d'enderroc, subministrament de materials i recollida i transport de residus; no es preveu un trànsit intens.	Es realitzaran recs periòdics a les zones on potencialment es pugui generar pols durant l'obra, com ara pistes i accessos no asfaltats o als voltants de les zones on es realitzin enderrocs, moviments de terres o es prepari morter de ciment. Els recs s'ajustaran a les condicions físiques i meteorològiques del lloc, assegurant-se en cada moment que la freqüència i intensitat d'aquests recs no permetran la superació, a les zones habitades properes, dels límits d'emissió de partícules en suspensió establerts pel Reial Decret 1321/1992. Els materials susceptibles d'emetre pols a l'atmosfera (com ara les restes de runes dels enderrocs o terres excedents del moviment de terres) es transportaran tapats amb lones o bé es ruixaran amb aigua, a fi i efecte de minimitzar les emissions de pols i evitar que s'escampin materials pulverulents per l'entorn. També els apilaments de materials pulverulents es ruixaran o polvoritzaran periòdicament amb aigua (amb o sense tensioactius) i/o es recobriran amb lones o cobertes, sempre que les condiciones meteorològiques siguin adverses (baixa humitat atmosfèrica i vent). Això també afectarà a la càrrega, descàrrega i/o manipulació de materials pulverulents des de camions en apilaments, tremuges o similars. El medi receptor no supera els límits dels contaminants atmosfèrics establerts per normativa. De tota manera es comprovarà que la maquinària utilitzada a l'obra compti amb el certificat CE corresponent i els vehicles hauran de tenir l' ITV actualitzada i complir amb les operacions de manteniment previstes pel fabricant. Es mantindran en perfecte estat els motors de combustió i els tubs d'escapament de la maquinària i vehicles de transport.
Soroll	Contaminació acústica	Moderat: per la maquinària utilitzada en el moviment de terres i obertura de les rases per a les canonades, execució de les arquetes, i piconament i compactació del terra un cop cobertes les rases. El soroll generat a causa de la circulació de camions provindrà del transport de materials d'enderroc, subministrament de materials, i recollida i transport de residus, i no es preveu un trànsit intens.	Per tal d'evitar molèsties per soroll a la població i a la fauna propera les operacions a l'obra es duran a terme durant el dia, respectant els nivells d'immissió i l'horari de treball recollits a la normativa (*Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos*; *Reial Decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll*, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques). En aquest sentit, durant la jornada de treball el soroll generat fruit de l'execució de les obres no podrà superar els nivells establerts a la taula 1del present annex, corresponent a les zona de sensibilitat acústica alta A. La maquinària a utilitzar complirà els nivells de potència màxima admissible per a màquines d'ús a l'aire lliure recollits al Real Decreto *212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre,* i s'adoptaran les mesures correctores complementàries que consideri necessària la direcció d'obra. De forma específica es comprovarà que la maquinària utilitzada a l'obra compti amb el certificat CE corresponent i els vehicles hauran de tenir l' ITV actualitzada i complir amb les operacions de manteniment previstes pel fabricant.
Espais protegits	Afecció als espais oberts de protecció especial, preventiva i territorial (segons planejament territorial sintètic del MUC). Afecció potencial a Xarxa Natura 2000 i espais del PEIN.	Compatible: les operacions a realitzar són molt localitzades i de molt poca extensió. En tot cas, les quantitats de materials necessaris per l'obra i la generació de residus no seran molt importants, pel que els impactes que es poguessin arribar a produir són poc significatius. A més, les activitats es troben allunyades de la Xarxa Natura 2000 i espais PEIN identificats a la zona.	Les actuacions es troben allunyades dels espais naturals protegits, però es realitzen dins d'espais oberts de protecció (especial, preventiva o territorial, segons el planejament territorial vigent). Per tant, com a mesura preventiva de protecció d'aquests espais, s'abalisaran les zones d'obres, d'abassegament de materials i residus, i de les instal·lacions auxiliars, amb la finalitat minimitzar l'afectació dels espais afectats al voltant de les arquetes i d'altres elements d'obra, a les zones d'actuació.
Hidrologia superficial i subterrània. Sòl.	Afecció a cursos fluvials, hidrologia subterrània, aqüífers protegits i a la qualitat del sòl.	Compatible: En tot cas, les quantitats de materials necessaris per l'obra i la generació de residus no seran molt importants, pel que els impactes que es poguessin arribar a produir són poc significatius.	La direcció d'obra, d'acord amb la direcció facultativa i, en el seu cas, la direcció ambiental, valorarà l'oportunitat de la col·locació, en els cursos d'aigua permanents, de barreres de retenció de sediments en previsió que pugui haver qualsevol vessament accidental. Cal evitar qualsevol vessament accidental a les aigües superficials i al sòl, que poguessin malmetre la seva qualitat i la de l'aqüífer. En tot cas es prohibeix el vessament de qualsevol tipus de líquid al medi. Durant la construcció es disposarà d'una quantitat de material absorbent en correspondència amb la quantitat de materials líquids que hi hagi a l'obra. S'habilitaran espais específics per a les següents activitats: • l'abassegament de materials d'enderroc i de terres, en espais separats i delimitats (preferiblement coberts; si no és possible, es cobriran amb lones) • la descàrrega i emmagatzematge del material necessari per a l'obra • l'emmagatzematge de la maquinària i equipaments utilitzats per a l'obra • les casetes d'obra (sanitaris, menjadors, vestidors, etc.) i lavabos químics • l'emmagatzematge de residus d'obra (els residus especials s'emmagatzemaran sobre cubetes de retenció i sota una zona coberta).

VECTOR	IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES POTENCIALS	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES	MESURES PREVENTIVES
			Els anteriors espais s'ubicaran en els llocs acordats per la direcció d'obra i el promotor o direcció facultativa corresponent. Es trobaran adequadament identificats i abalisats i s'ubicaran en llocs planers i, en tot cas, amb pendents que no aboquin directament a la conca dels cursos fluvials. Preferiblement es trobaran coberts. Comptaran amb una base impermeabilitzada. Els espais indicats han de localitzar-se en llocs on els possibles vessaments puguin conduir-se a la xarxa de recollida d'aigües per al seu tractament. Cal tenir en compte que els productes químics i materials que siguin perillosos caldrà emmagatzemar-los sobre cubetes de retenció, per tal de confinar potencials vessaments accidentals i evitar la seva dispersió en el medi. En cas de produir-se aquests vessaments, les cubetes de retenció seran gestionades per un gestor autoritzat i es reemplaçaran per cubetes noves. Les matèries primeres pulverulentes (sorres, morters en el seu cas, o altres), es cobriran amb lones un cop descarregades i sempre romandran cobertes mentre no s'utilitzin. Els residus generats a l'obra s'emmagatzemaran en contenidors específics en funció de la seva tipologia per tal de facilitar la seva gestió posterior (ús de contenidors d'obra per als materials d'enderroc, contenidors per als residus municipals o assimilables i contenidors o cubetes estancs per a la recollida dels residus especials). Abans que aquests contenidors s omplin al 100 % (quan arribin al 80 % de la seva capacitat), els residus es gestionaran via un gestor autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya. Les operacions de manteniment o reparació de maquinària de qualsevol tipus (inclosos els vehicles com ara els camions) en cap cas es realitzaran a l'obra sinó que es realitzaran en un taller especialitzat. Per això, si cal es contractarà un servei de grua per a la retirada i transport de la maquinària de la zona de l'obra. En el seu cas, s'habilitaran dipòsits per a la decantació de les partícules que contingui l'aigua que provingui de l'aqüífer i que s'hagi de bombar per poder executar les rases i arquetes; el temps de retenció de l'aigua en aquests dipòsits haurà de ser suficient per permetre la decantació de les esmentades partícules abans de retornar l'aigua extreta de l'aqüífer al riu.
Planejament urbanístic	En aquest cas no s'han identificat potencials impactes, ja que les reformes i actuacions que es duran a terme no es preveu que comportin una modificació del planejament existent.	-	-
Patrimoni cultural	Afecció a elements de patrimoni cultural.	Compatible: les activitats a desenvolupar no afecten directament els elements de patrimoni cultural (arquitectònic, arqueològic i paleontològic) presents a l'àmbit.	No es preveu que les activitats afectin cap dels elements de l'inventari de patrimoni cultural. De tota manera, al present annex s'han detallat els que es troben més propers a les actuacions projectades (apartat 3.6) i, tal com es posa de manifest al mateix apartat, a l'inventari es pot trobar la localització (en coordenades UTM) i la descripció d'aquests elements del patrimoni. En cap cas es localitzaran les instal·lacions temporal o permanents de l'obra (com ara zones d'abassegament o instal·lacions auxiliar) en les zones properes als elements del patrimoni cultural inventariats, per evitar-ne la seva afectació.
Biota	Incendis forestals	Moderat: El municipis d'Olius, Clariana del Cardener, Pinós, La Molsosa, Cardona, San Pere de Sallavinera i Els Prats de Rei són municipis declarats d'alt risc d'incendi forestal. També cal tenir en compte que les actuacions es desenvoluparan en espais oberts de protecció (especial, preventiva i territorial) i l'àmbit es troba proper a zones protegides (espais protegits de la Xarxa Natura 2000 / PEIN).	Com s'ha posat de manifest a l'apartat 3.7, incendis forestals, les activitats projectades es desenvoluparan en terreny forestal, definit a l'article 2 de la Llei 6/1988, forestal de Catalunya. Per tant, seran d'aplicació les normes i prohibicions contingudes al *Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.* Es tindran especialment en compte les especificacions, normes i prohibicions dels capítols 2, 3, 4 i 5 del Decret anterior i concretament: **Capítol 2** .Normes d'aplicació general durant tot l'any. Article 13: Ajuntaments **Capítol 3**: Normes d'aplicació durant el període comprès entre el 16 d'octubre i el 14 de març. Article 14: Mesures preventives 14.1 Per encendre foc i per utilitzar bufadors, s'observaran les següents mesures preventives: • Netejar la zona en què s'efectuï la crema i / o aquella en què s'utilitzi un bufador en un radi de 3,5 m fins a descobrir el sòl. La crema s'efectuarà com a mínim a 10 metres de distància respecte d'aquells arbres que tinguin més de 60 cm de circumferència, mesurats a 1,20 metres del terra. • La flama generada per la crema no superarà en cap cas els 3 metres d'alçada. • La crema començarà i acabarà amb llum de dia, a excepció dels focs d'esbarjo. En cap cas s'abandonarà el lloc fins a la seva total extinció. 14.2 Resta prohibit • Llençar objectes encesos • No es permetrà tirar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol mena que puguin ser causa de l'inici d'un foc 14.3 Els agents rurals i altres agents de l'autoritat podran establir in situ mesures complementàries per tal de millorar la seguretat, així com aturar les actuacions que s'estiguin duent a terme quan les condicions meteorològiques així ho aconsellin. **Capítol 4**. Normes d'aplicació durant el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre. Article 15. Actuacions no permeses A la franja de 500 metres que envolta els terrenys forestals resta prohibit: • Encendre foc per a qualsevol tipus d'activitat, sigui quina sigui la seva finalitat. Especialment no es podrà cremar rostolls, marges i restes d'aprofitaments forestals, agrícoles o de jardineria. Tampoc es podran fer focs d'esbarjo. • Llençar objectes encesos • Llençar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol mena que puguin ser causa de l'inici d'un foc

VECTOR	IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES POTENCIALS	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES	MESURES PREVENTIVES
			• Llençar coets, globus, focs d'artifici o altres artefactes que continguin foc • Utilitzar bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals **Capítol 5.** Zones i períodes d'alt risc d'incendi i mesures extraordinàries. Article 17. Zones i períodes d'alt risc d'incendi 17.2 Durant aquest període *(entre el 15 de juny i el 15 de setembre, tots dos inclosos)* i en aquestes zones (*d'alt risc d'incendi – com els municipis on es projecten les obres-*), excepte autorització expressa i excepcional del director general del Medi natural, no es podran realitzar les activitats esmentades a l'article 15, i no s'autoritzaran treballs forestals que generin restes vegetals. 17.3 Les entitats locals situades en zones d'alt risc d'incendi forestal han de disposar d'un pla de prevenció d'incendis forestals en els termes que estableix l'article 40 de la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya, el qual s'inclourà en el Pla d'actuació municipal, una vegada hagi estat homologat per la Comissió de Protecció Civil de Catalunya. La direcció d'obra i la direcció facultativa s'assegurarà que, en tot moment, les obres projectades compleixin amb les especificacions dels plans de prevenció d'incendis forestals redactats pels ajuntaments dels municipis on s'estiguin executant. 17.4 En el cas que el territori de l'entitat local estigui situat dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), els plans de prevenció d'incendis forestals han d'adequar-se al contingut dels plans especials de protecció del medi natural i del paisatge a què fa referència l'article 8 del Decret 328/1992, de 14 de desembre. Article 18. Mesures extraordinàries 18.1 Quan les circumstàncies meteorològiques siguin d'un risc extrem, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca queda facultat per establir les mesures extraordinàries previstes a l'apartat 3 d'aquest article 18.2 Aquestes mesures es donaran a conèixer a través dels mitjans de comunicació i seran d'aplicació els dies i a les zones que el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca estableixi. Per tal de donar la màxima divulgació d'aquesta situació als ciutadans, en tots aquells llocs on sigui possible s'utilitzaran distintius de color vermell anomenats Alerta Roja. 18.3 En aquests dies i zones resta prohibit: a) Encendre cap tipus de foc, inclosa la utilització de fogons de gas, barbacoes de qualsevol mena o similars i fumar. b) Realitzar qualsevol tipus d'aprofitament forestal. c) La circulació de persones i vehicles que no estiguin vinculats a la zona. d) L'acampada lliure. 18.4 Quedaran en suspens totes les autoritzacions que s'hagin atorgat.
	Contaminació lluminosa	Compatible: les activitats projectades es desenvoluparan en una zona 2, de protecció alta.	L'horari de treball s'ajustarà als cicles naturals de dia/nit, de manera que no es realitzaran activitats més enllà de la posta de sol, ni abans de la seva sortida. En tot cas, es tindran en compte les prescripcions establertes al capítol II Règim reguladors dels enllumenats i capítol III Actuacions de les administracions públiques, per la Llei 6/2001 (apartat 3.8 del present annex). També es consideraran en tot moment les especificacions que puguin establir els ajuntaments on es vagin a realitzar les obres projectades en relació tant pel que fa a la zonificació del territori, com als valors de flux d'hemisferi superior instal·lat o altres que puguin haver regulat en relació a l'enllumenament artificial en el seu àmbit territorial.

Taula 21. Identificació d'impactes potencials, per vectors, avaluació d'impactes i mesures preventives.

5 SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES OBRES

5.1 Metodologia per al seguiment ambiental de l'obra

A continuació s'explica la metodologia per al seguiment ambiental de l'obra:

5.1.1 Comprovació de llicències i permisos

De manera prèvia a l'inici del seguiment ambiental del desenvolupament de les obres, cal assegurar que es disposa de tots els permisos i llicències necessaris. S'inclou en aquest concepte, l'obtenció d'informes favorables com pot ser l'informe favorable de la Direcció General d'Emergències i Seguretat Civil del Departament de Governació, en matèria de prevenció d'incendis forestals.

5.1.2 Verificació dels impactes previstos

En aquesta fase del seguiment, es procedirà a realitzar la verificació dels impactes previstos i / o potencials mitjançant les següents tasques:

- Recollida d'informació
- Anàlisi de resultats:
  - Nivell d'activitat i impacte
  - Localització d'activitats i impactes
  - Durada d'activitats i impactes
  - Correlació d'activitats, magnituds i impactes
  - Comparació amb la predicció del projecte

L'equip de seguiment i control de la vigilància ambiental constatarà la veritable manifestació i magnitud dels impactes previstos, comparant els resultats amb el diagnòstic establert.

Els impactes potencials detectats i aquells impactes que es puguin generar durant l'execució de les obres, així com aquells que puguin resultar de l'aplicació de les mesures preventives i correctores, seran objecte de descripció i avaluació per tal d'aplicar noves mesures de correcció que els elimini o, almenys, els minimitzi.

El seguiment es basa en la definició d'uns indicadors que proporcionen la forma d'estimar, de manera quantificada i simple, l'execució de les mesures previstes i els resultats que s'han obtingut.

5.1.3 Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores dels impactes

El control de l'aplicació de les mesures té com a objectiu principal comprovar que s'apliquen les mesures preventives, correctores i compensatòries establertes.

El seguiment ambiental consistirà bàsicament en el següent:

- Valoració de la idoneïtat de les mesures preventives, correctores o compensatòries previstes pel que fa als impactes apareguts realment.
- Determinació de noves mesures si cal.
- Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores.

5.2 Aspectes i paràmetres indicadors del seguiment ambiental

En aquest apartat es defineixen els aspectes objecte de vigilància, els indicadors i els criteris per a la seva aplicació. La descripció es fa per a cadascun del vectors identificats a la taula 21.

5.2.1 Protecció de la qualitat de l'aire

- Comprovació de l'aplicació de mesures per a la minimització de les emissions de partícules:
  - Actuació a controlar: Control de la velocitat de circulació a l'obra. Comprovació de la realització dels regs periòdics. Control de les activitats de càrrega i descàrrega.
  - Tipus de control: Visual.
  - Lloc d'aplicació: Superfícies de trànsit de maquinària i d'abassegament de materials pulverulents, i llocs de generació dels residus.
  - Moment de realització: Funcionament de maquinària i abassegaments.
  - Freqüència: Setmanal.
- Comprovació del bon estat de la maquinària d'obra:
  - Actuació a controlar: Evidència de revisions i inspeccions tècniques de la maquinària i vehicles d'obra.
  - Tipus de control: Visual.
  - Lloc d'aplicació: Instal·lacions d'obra.
  - Moment de realització: l'inici de les obres i durant la fase d'obra.
  - Freqüència: Al principi de l'obra i de forma periòdica al llarg de la mateixa obra, per comprovar que s'efectuen les revisions i inspeccions tècniques de la maquinària i vehicles d'obra que corresponguin.

5.2.2 Protecció contra l'impacte acústic

- Identificació i seguiment de les fonts de soroll i del benestar dels receptors
  - Actuació a controlar: Control del funcionament de la maquinària d'obra d'acord amb el certificat (CE) del seu fabricant. Comprovació qualitativa dels nivells de soroll a nivell de receptors.
  - Tipus de control: Visual, auditiu.
  - Lloc d'aplicació: Tots els punts de l'obra en què es localitzi maquinària en funcionament i presència de receptors. Especialment als espais protegits.
  - Moment de realització: Durant tota l'obra.
  - Freqüència: Setmanal
- Control de l'horari de treball:
  - Actuació a controlar: Les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen dins del període comprès entre la sortida i la posta de sol.
  - Tipus de control: Visual.

- Lloc d'aplicació: En tots els emplaçaments en què hi hagi activitat on s'estigui duent a terme les reformes.
- Moment de realització: Durant tota l'obra.
- Freqüència: Setmanal.

5.2.3 Protecció dels espais protegits

- Control de la superfície total ocupada per l'obra i seguiment de l'estat de l'abalisament i la seva senyalització associada:
  - Actuació a controlar: Control dels límits d'ocupació total de les obres i manteniment de les zones abalisades.
  - Tipus de control: Visual.
  - Lloc d'aplicació: Accés i marges fluvials, límits de l'espai d'obra de la zona d'actuació, emmagatzematge/aparcament de la maquinària, zona d'apilaments de materials, zones d'emmagatzematge de residus.
  - Moment de realització: Durant tota l'obra.
  - Freqüència: Setmanal.

5.2.4 Protecció de la hidrologia superficial i subterrània, i de la qualitat del sòl

- Control de l'emplaçament de les instal·lacions d'obra
  - Actuació a controlar: Ubicació de les instal·lacions d'obra compatible sobre superfície plana i impermeabilitzada, amb desguàs a xarxa de recollida d'aigües residuals de la planta, cap a tractament d'aigües residuals. Ubicació i estat dels lavabos químics.
  - Tipus de control: Visual.
  - Lloc d'aplicació: zones d'abassegament i d'emmagatzematge de materials, àrees de recollida de residus, casetes d'obra, etc.
  - Moment de realització: En decidir el seu emplaçament.
  - Freqüència: Una sola vegada.
- Control de l'emplaçament de les zones de preparació del morter de ciment.
  - Actuació a controlar: preparació dels morters de ciment.
  - Tipus de control: visual.
  - Lloc d'aplicació: zones on es prepari, d'acord amb la direcció d'obra.
  - Moment de realització: en decidir el seu emplaçament i durant tota l'obra.
  - Freqüència: 2 cops / setmana.

5.2.5 Protecció contra el risc d'incendi

- Comprovació de la gestió de les autoritzacions en relació a la prevenció d'incendis.
  - Actuació a controlar: Tramitació i obtenció dels informes favorables i autoritzacions necessàries en relació a la prevenció d'incendis forestals en obra.
  - Tipus de control: Documental, segons normativa vigent.
  - Lloc d'aplicació: Tot l'àmbit del projecte i obra.
  - Moment de realització: Previ a l'inici de l'obra
  - Freqüència: Una sola vegada
- Supervisió i aprovació d'un Pla de prevenció d'incendis en l'obra:
  - Actuació a controlar: Inclusió d'un Pla de Prevenció d'Incendis en el Pla de medi ambient on el contractista identifiqui els riscos associats a l'execució de les obres i les mesures preventives necessàries per evitar incendis forestals.
  - Tipus de control: Documental segons normativa vigent.
  - Lloc d'aplicació: Tot l'àmbit de l'obra.
  - Moment de realització: Abans de l'inici de les obres.
  - Freqüència: Una sola vegada.
- Verificació de la correcta execució de mesures per a la prevenció d'incendis:
  - Actuació a controlar: Implementació de totes les mesures de prevenció d'incendis establertes per la legislació i per les autoritzacions tramitades davant el Servei de Prevenció d'Incendis Forestals del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
  - Tipus de control: Inspeccions visuals i comprovació de recepció d'avisos en relació al risc d'incendis.
  - Lloc d'aplicació: Tot l'àmbit de l'obra, i en especial, en totes aquelles zones on es produeixen activitats amb risc de generació d'incendis.
  - Moment de realització: Durant tota l'execució de l'obra i, especialment, durant els períodes d'alt risc d'incendi segons estableix la normativa vigent.
  - Freqüència: Periòdicament.

5.2.6 Protecció contra la contaminació lluminosa

- Control de l'horari de treball:
  - Actuació a controlar: Les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen dins del període comprès entre la sortida i la posta de sol. En el seu cas, control de les especificacions establertes pels ajuntaments de cada àmbit d'actuació en relació a la prevenció de la contaminació lluminosa.
  - Tipus de control: Visual.
  - Lloc d'aplicació: En tots els emplaçaments en què hi hagi activitat a causa de l'execució de les obres, especialment en les zones més properes a la Xarxa Natura 2000 i espais del PEIN.
  - Moment de realització: Durant tota l'obra.
  - Freqüència: Setmanal.

5.2.7 Protecció contra la gestió inadequada dels residus

- Control del compliment del pla de gestió de residus.

- Actuació a controlar: Correcta identificació dels contenidors per a la recollida dels diferents tipus de residus (inerts, especials, mescla de residus no especials, fusta, plàstic i paper-cartró). Correcta segregació dels residus, per zones de generació i tipologies. Col·locació dels residus especials sobre una cubeta de retenció impermeabilitzada i sota cobert. Retirada dels contenidors de recollida quan hagin arribat al 80 % de la seva capacitat. Control de la documentació de gestió de residus.
- Tipus de control: Visual.
- Lloc d'aplicació: En tots els emplaçaments en què hi hagi activitat on s'estigui duent a terme les obres.
- Moment de realització: Durant tota l'obra.
- Freqüència: 2 cops/setmana.

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS MEMÒRIA.

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ 4

2 DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA 5

3 MARC LEGAL 5

3.1 ÀMBIT COMUNITARI 5
3.2 ÀMBIT ESTATAL 6
3.3 ÀMBIT AUTONÒMIC 7

4 MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 8

4.1 COMPRA I PROVEÏMENT DE MATERIALS 9
4.2 EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS D'OBRA: REDUCCIÓ DE RESIDUS 9
4.3 REUTILITZACIÓ DE MATERIALS 9
4.4 REDUCCIÓ DE RESIDUS METÀL·LICS 9

5 ÚS DE MATERIALS RECICLATS, RECICLABLES I DURABLES 9

6 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS10

7 RECOLLIDA SELECTIVA I EMMAGATZEMATGE DE RCD 11

8 GESTIÓ DELS RCD A L'OBRA 13

8.1 TIPOLOGIA I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS 13
8.2 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS 13
8.3 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA 14
8.4 GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA 17
8.5 INSTAL·LACIONS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ PROPERES A L'OBRA 17
8.6 ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE TRACTAMENT DELS RESIDUS 21

9 TARIFES I CÀNON 21

10 CONTROL I SEGUIMENT DOCUMENTAL DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 21

11 BONES PRÀCTIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RCD 22

11.1 RUNES 22
11.2 ENCOFRATS-DESENCOFRATS 22
11.3 RESIDUS ESPECIALS 22
11.4 ALTRES RESIDUS: FUSTA, METALLS, VIDRE, PAPER, CARTRÓ I/O PLÀSTIC 22

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

El *Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, estableix la necessitat d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un **estudi de gestió de residus de construcció i demolició** amb el següent contingut mínim:

- Una **estimació de la quantitat**, expressada en tones i en metres cúbics, **dels residus de construcció i demolició** que s'han de generar en l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'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, i la Decisió de la Comissió de 18 de desembre de a 2014 per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell

- Les **mesures per a la prevenció** de residus en l'obra objecte del projecte.

- Les **operacions de reutilització, valorització o eliminació** a què s'han de destinar els residus que es generen en l'obra.

- Les **mesures per a la separació dels residus** en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus de l'obligació que estableix l'apartat 5 de l'article 5. En l'esmentat article s'estableix la necessitat de la separació quan, de manera individualitzada, per a cada una de les esmentades fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:
  - Formigó: 80 t.
  - Maons, teules, materials ceràmics: 40 t.
  - Metall: 2 t.
  - Fusta: 1 t.
  - Vidre: 1 t.
  - Plàstic: 0,5 t.
  - Paper i cartró: 0,5 t.

- Els **plànols de les instal·lacions previstes** per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, amb l'acord previ de la direcció facultativa de l'obra.

- Les **prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars** del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

- Una **valoració del cost previst** de la gestió dels residus de construcció i demolició que ha de formar part del pressupost del projecte en un capítol independent.

En aquest Annex es dóna resposta als requisits que s'acaben de llistar.

2 DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Per a la realització i redacció del present annex s'ha consultat la documentació recollida a les diverses fonts relacionades amb la gestió des residus de construcció i demolició.

S'ha consultat la *"Guía per a la redacció de l´Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc"*, realitzada sota la col·laboració de diferents organismes entre els que destaquen el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona -CETIB-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, la Gestora de Runes de Catalunya, S.A., Gestió d'Infraestructures, S.A. –GISA-, el Col·legi de Camins, Canals i Ports –CECCP-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya – ITeC.

Per al a quantificació dels residus s'ha utilitzat l'aplicació informàtica de l'ITEC per a l'estimació de runes i residus de la construcció.

3 MARC LEGAL

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació en l'àmbit de la gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra:

3.1 Àmbit comunitari

- *Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos (DOCE n. L 78, de 26 de març de 1991).*

- *Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L365, de 31 de desembre de 1994).*

- *Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.*

- *Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos (DOCE, n.L135, de 6 de juny de 1996).*

- *Decisión 97/129/CE de la Comisión, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L50, de 20 de febrer de 1997).*

- *Resolución 97/C 76/01, del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (DOCE n. C76, d'11 de març de 1997).*

- *Directiva 1999/31/CE del consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (DOCE n. L 182, de 16 de juliol de 1999).*

- *Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.*

- *Corrección de errores de la decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos (DOCE n. L112, de 27 d'abril de 2002).*

- *Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos (DOCE n. L47, de 16 de febrer de 2001).*

- *Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos (DOCE n. L203, de 28 de juliol de 2001).*

- *Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE (DOCE n. L11, de 16 de gener de 2003).*

- *Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n. L 47, de 18 de febrer de 2004).*

- *Directiva 2005/20/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L70, de 16 de març de 2005).*

- *Decisión de la Comisión 2006/194/CE, de 2 de marzo de 2006, por la que se establece el cuestionario referente a la Directiva96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (PCIC) (DOUE L.70, de 9 de marzo de 2006).*

- *Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n.L114, de 27 d'abril de 2006).*

- *Directiva 2008/01/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación. (Texto pertinente a efectos del EEE)*

- *Directiva 2008/98/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n. L 314, de 22 de noviembre de 2008).*

- *Directiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 por el cual se modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y los residuos de pilas y acumuladores.*

- *Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.(Texto pertinente a efectos del EEE).*

- *Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).*

- *Directiva 2013/2/UE de la Comisión de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiba 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases (DOUE n. L37 de 8 de febrero de 2013).*

- *Decisión de la Comisión (2014/955/UE) de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008(98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DOUE n. L370, de 30 de diciembre de 2014).*

3.2 Àmbit estatal

- *Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases (BOE n.99, de 25 d'abril de 1997.)*

- *Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y Residuos de envases (BOE n.104, d'1 de mayo de 1998).*

- *Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.*

- *Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.*

- *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.25, de 29 de gener de 2002).*

- *Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*

- *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.43, de 19 de febrer de 2002; c.e. BOE n.61, de 12 de març de 2002).*

- *Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.61, de 12 de març de 2002).*

- *Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. El articulo 128 modifica la Ley 10/1998 (BOE n.313, de 31 de diciembre de 2003)*

- *Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE n.54, de 4 de març de 2006; c.e. BOE n.96, de 22 d'abril de 2006).*

- *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE n.38, de 13 de febrer de 2008).*

- *Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.185, d'1 d'agost de 2009).*

- *Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.(BOE n.157 de 2 de julio de 2002).*

- *Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el periodo 2008-2015, (BOE Nº 49 del 26 de febrer de 2009):*

  - *INTEGRA en el Anexo nº 6 el II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2008-2015).*

- *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 el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

  - *DEROGA el Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.*

  - *DEROGA el Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.*

  - *DEROGA el artículo 13 y anexo VIII del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.*

  - *DEROGA el artículo 4 y el anexo B de la Orden de 30 de junio de 1998 por la que se modifican los anexos I, III, V y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.*

- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*

- *DEROGA la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.*
- *DEROGA el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.*
- *MODIFICADA por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.4. Modificada por el artículo tercero de la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.5.Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio.*

- *Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*
- *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.*
- *Corrección de errores BOE 283, 23.11.2010.*
  - *MODIFICA el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos aprobado por el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.*
  - *MODIFICA el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*
  - *MODIFICA el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.*
  - *MODIFICA el Real Decreto 653/2003, de mayo de 2003, sobre incineración de residuos.*
  - *MODIFICA el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.*
  - *MODIFICA el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.*
  - *MODIFICA el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*
  - *MODIFICA el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.*
  - *MODIFICA el Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.*
- *Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.*
  - *MODIFICA el artículo tercero de Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.*
- *Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.*
- *Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.(BOE n.97 de 23 de abril de 2013)*
- *Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE n.140 de 12 junio de 2013).*
- *Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.(BOE n.237 de 3 de octubre de 2013).*
- *Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 (BOE n.20 de 23 de enero de 2014)*
- *Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.(BOE n.45 de 21 de febrero de 2015).*
- *Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. (BOE n.177 de 25 de julio de 2015)*
- *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2020 (BOE n.297de 12 de diciembre de 2015)*
  - *Apartado 13. Residuos de construcción y demolición*

3.3 Àmbit autonòmic

- *Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus (DOGC n.216, de 21 d'abril de 1982).*
- *Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya (DOGC n.1904, de 3 de juny de 1994).*
- *Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2166, de 9 de febrer de 1996). MODIFICATS els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.*
- *Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats (DOGC n.2307, de 13 de gener de 1997). Tenir en compte el Reial Decret*

1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.

- *Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus. (DOGC n. 2865, de 12 d'abril de 1999) (Derogada parcialment).*

- *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 (DOGC n.2865, de 12 d'abril de 1999).*

  - *MODIFICA els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.*

  - *MODIFICA l'annex 1 del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.*

  - *MODIFICA els annexos 3 i 4 de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.*

- *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 (DOGC n.3414, de 21 de juny de 2001). MODIFICA els articles 5, 6, 11 i la disposició addicional 1 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.*

- *Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus (DOGC n.3447, de 7 de agosto de 2001).*

  - *DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.*

  - *DEROGADA la disposició addicional tercera pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.*

  - *ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999.*

  - *DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.*

- *Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus (DOGC n.5175, de 17 de juliol de 2008).*

- *Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats (DOGC n.5370, de 30 d'abril de 2009).*

- *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC n.5430, de 28 de juliol de 2009).*

  - *DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.*

  - *DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus.*

  - *DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.*

  - *DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.*

- *Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.*

  - *1.MODIFICA la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.*

  - *2.MODIFICA el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.*

  - *3. MODIFICADA per la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.*

- *Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.*

  - *1. MODIFICA el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.*

  - *2. MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.*

  - *3. MODIFICA la Llei 20/2009del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.*

  - *4. MODIFICA la Llei 9/2011, de promoció de l'activitat econòmica.*

  - *CORRECIÓ D'ERRADES a la Llei 2/2014*

- *Pla de Gestió de Residus 2013-2020: "Programa General de Prevenció i gestió de Residus i Recursos de Catalunya" (PRECAT20) (encara no aprovat).*

- *Llei 3/2015, de l'11 de març , de mesures fiscals, financeres i administratives (DOGC n.6830 de 13 de març de 2015)*

  - *Modifica la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i la disposició del rebuig dels residus.*

4 MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

En aquest apartat es descriuen aquelles accions destinades a evitar la generació de residus de la construcció i demolició (prevenció) o a reduir-ne la seva producció (minimització) durant la fase d'obra.

Les actuacions previstes per a donar compliment a aquests objectius són les següents:

4.1 Compra i proveïment de materials

La quantitat de materials comprats s'ha d'ajustar a les necessitats reals d'execució de l'obra. D'aquesta manera es generen menys residus.

A les obres s'arriba a malbaratar fins a un 10% dels materials, pel que és important calcular correctament la quantitat necessària de materials, demanar-los només quan es prevegi una utilització més o menys immediata i assegurar-se que mentrestant s'emmagatzemen correctament perquè, accidentalment, no resultin malmesos o inservibles (convé no oblidar que si s'emmagatzemen durant molt temps, augmenta la probabilitat que s'espatllin o perdin qualitat).

4.2 Emmagatzematge de materials d'obra: reducció de residus

La millora de la gestió de residus de construcció està íntimament lligada a un procés ordenat i racional d'execució de l'obra.

El correcte emmagatzematge dels materials permet controlar l'estoc i facilita el seu maneig i, si el dipòsit és segur, també pot reduir el vandalisme i els robatoris.

Els materials han d'estar allunyats d'altres àrees reservades per als residus i fora de l'abast del trànsit intern de l'obra, ja que si no és així podrien resultar danyats. També han de quedar protegits de la pluja i de la humitat, que els pot espatllar irremeiablement, com passa amb els aglomerants hidràulics, ciments, etc.

Els embalatges amb què es transporta el material han de ser prou estables i resistents. Si no és així, es poden trencar o abocar; per exemple, els palets han de ser carregats de forma convenient per a què no bolquin o caigui material. No han de ser fràgils o estar en mal estat perquè en utilitzar-los per a moure els materials dins de l'obra, originen residus i, fins i tot, constitueixen un perill potencial per a la seguretat dels treballadors.

Per a la reducció de residus és important també preveure a l'obra un espai per a l'emmagatzematge dels materials que es reben i es faran servir posteriorment.

A la taula següent es pot veure la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres que arriben a l'obra. La seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus que s'originen o el malbaratament de materials.

MATERIAL	EMMAGATZEMAR SOTA COBERT	EMMAGATZEMAR EN ÀREA SEGURA	EMMAGATZEMAR EN PALETS	EMMAGATZEMAR LLIGAT	REQUERIMENTS ESPECIALS
Sorra i grava					Emmagatzemar en una base dura per reduir deixalles
Ciment	●		●		Evitar que s'humitegi
Maons i blocs de formigó			●	●	Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús. Protegir del trànsit de vehicles
Prefabricats de formigó				●	Emmagatzemar en embalatges originals, lluny dels moviments dels vehicles
Pintures		●			Protegir del robatori
Membranes bituminoses	●	●			Emmagatzemar en rotlles i protegir amb polietilè
Material aïllant	●	●			Emmagatzemar amb polietilè
Ferreteria	●	●			

Taula 1. Forma d'emmagatzematge de les matèries primeres que arriben a l'obra per a la prevenció de la generació de residus

4.3 Reutilització de materials

Es reutilitzaran els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta tantes vegades com sigui possible. Només quan estiguin molt danyats es convertiran en material per reciclar.

Els encofrats s'empraran diverses vegades perquè admeten diverses posades en ús. Cal salvar els retalls dels grans taulers per utilitzar-los en peces de menor mida, en racons i en superfícies de geometria no ortogonal en les quals s'han d'adaptar peces tallades apropiadament. Els taulers d'encofrat s'han de guardar ben ordenats i disposats perquè sigui més fàcil reutilitzar-los o transportar-los en una altra obra en la qual puguin tornar a ser usats.

4.4 Reducció de residus metàl·lics

Per reduir els residus metàl·lics que arriben a obra cal aconseguir que els perfils i barres d'armadures arribin amb la mida definitiva. És convenient que arribin llestes per col·locar en obra, tallades, doblegades i, preferiblement, muntades.

5 ÚS DE MATERIALS RECICLATS, RECICLABLES I DURABLES

Es potenciarà l'ús de materials reutilitzats, reciclables i durables. En aquest sentit, al web de l'Agenda de la construcció sostenible es pot trobar una base de dades amb productes per a la construcció escollits amb criteris de sostenibilitat:

http://www.csostenible.net/index.php/ca/productes

D'altra banda, l'Agència de Residus de Catalunya ha creat la Xarxa Compra Reciclat, un espai de trobada entre oferents i demandants de productes reciclats, reciclables i/o biodegradables per promoure el mercat d'aquests productes. Aquesta xarxa es pot consultar al següent lloc web: http://xcr.arc.cat/web/guest/catalegdeproductes

6 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS

La reutilització i la valorització dels materials continguts en els residus , definides pel *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus*, permeten el seu aprofitament (exclosa la utilització com a font d'energia), i es presenten com l'alternativa a la deposició controlada de residus.

Una gestió responsable dels residus ha de perseguir la màxima valorització - preferiblement enfront el tractament finalista (deposició controlada i incineració) – per tal de reduir, tant com sigui possible, l'impacte ambiental. La gestió serà més eficaç si s'incorporen les operacions de separació selectiva en el mateix lloc on es produeixen, mentre que les de reciclatge i reutilització es poden fer dins l'obra (in situ) o fora l'obra (ex-situ).

Per fomentar el reciclatge i la reutilització dels materials continguts en els residus de l'obra, s'han de separar segons la seva tipologia. La gestió dels residus ha de començar per la seva separació selectiva.

L'objectiu és maximitzar la reutilització i les possibilitats de reciclatge. Si la gestió dels residus a l'obra comença per la seva separació i que aquesta és ben clara –preferiblement en zones amb espai suficient–, resultarà més fàcil identificar les àrees i etapes del procés que generen major quantitat de residus. Amb aquesta identificació es facilitarà el circuit de transport intern dels residus i se'n podrà racionalitzar el procés, de manera que els residus originats tendeixin a minimitzar-se.

No es tracta solament de reduir els residus petris, que són els majoritaris de la construcció; també cal separar-ne aquells que es produeixen en menor quantitat i que són fàcilment valoritzables. L'exemple més clar són tots els productes que contenen metalls, fàcilment valoritzables mitjançant el reciclatge.

També des del punt de vista econòmic és interessant procedir a una separació selectiva dels residus de diferent naturalesa.

Mitjançant aquesta forma de selecció, els avantatges que s'obtenen són de diversa índole. Una, per exemple, és la reducció del volum que ocupen: La barreja compacta de residus que tendeixen a les formes arrodonides (per exemple, els petris) amb altres de formes allargades (les posts típiques de fusta) produeixen buits que desaprofiten l'espai del contenidor i, en conseqüència, encareixen la gestió perquè cal transportar un major nombre de contenidors. Si a més es té en compte els costos d'entrada a dipòsit controlat (en funció de la seva densitat), es comprovarà que aquesta barreja de residus de tipologia diversa, en dificulta el reciclatge i n'encareix la gestió.

Si es realitza una separació selectiva dels residus de diferents tipus, cal que cadascun sigui dipositat en un contenidor específic. Per exemple: en el cas dels plàstics i cartons, s'ha d'utilitzar un sistema de deposició capaç de reduir-ne el volum, ja que sinó s'estarà emmagatzemant i transportant molta menys quantitat de residu que la esperada. Així mateix, caldrà que es realitzi una clara identificació dels materials que ha d'allotjar cada contenidor.

Residus tan comuns com els olis, pintures, bateries, etc. han de ser separats dels residus inerts. Si es barregen entre ells, els residus inerts quedaran contaminats. En aquest cas, els costos de la gestió del volum total s'encareix perquè d'aquesta manera s'hauria de gestionar la totalitat com a residu especial, gestió més cara que la resta.

La correcta gestió dels residus es basa en realitzar una adequada coordinació entre les activitats d'obra i la retirada dels mateixos residus per part d'un gestor autoritzat, per evitar impactes a la zona d'obres.

Les lloses de formigó que formaran part dels treballs de demolició de les actuacions projectades es carregaran directament en un vehicle per al seu transport a la zona que s'habilitarà per a la de recollida dels residus de la construcció i demolició de les obres, que es descriu al punt 8.3 Gestió de residus dintre de l'obra.

Pel que fa a les terres d'excavació, una part s'utilitzaran pels rebliments un cop executades les obres de les arquetes i els excedents (que, en qualsevol cas, seran terres no contaminades per substàncies perilloses) es reutilitzaran a la mateixa obra pel condicionament del terreny més proper a les arquetes, terreny que en tot cas, forma part de la franja de servitut de l'ACA. Aquesta franja actualment es troba desforestada i presenta algunes irregularitats topográfiques. S'utilitza per poder accedir a les arquetes. L'extensió d'una capa de 20 cm de terres al llarg de la mateixa franja permetrá suavitzar la seva supefície, corregir les irregularitats i facilitar l'accés a les arquetes esmentades.

El gràfic següent mostra el model català de residus de la construcció. El model es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus. També estableix el principi de responsabilitat del productor.

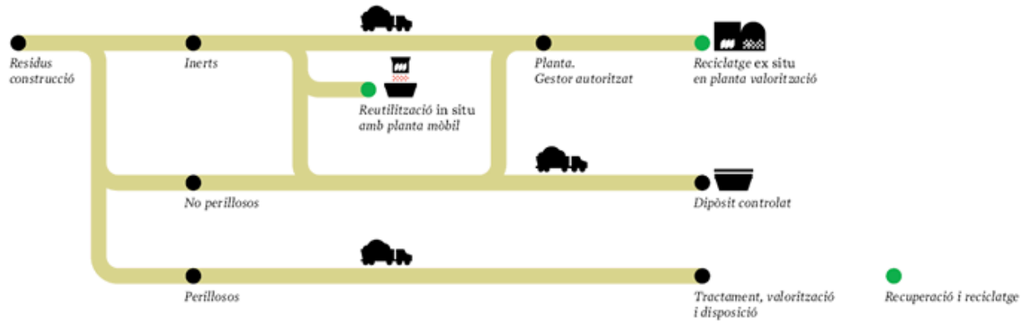


Figura 1. Model català de residus de la construcció. Font: Agència de Residus de Catalunya.

La gestió dels RCD (recollida, transport, transferència, triatge, reciclatge i/o disposició controlada en el seu cas) es realitzarà contractant un gestor autoritzat que se'n faci càrrec.

En aquest annex es faciliten la localització i les característiques de les empreses autoritzades per a la gestió de RCD més properes a la zona de recollida dels residus de construcció i demolició.

L'activitat de disposició controlada dels residus requereix autorització concedida per l'ajuntament on estigui ubicat el dipòsit controlat. Per això, no es podrà realitzar l'abocament en llocs en els quals no es disposi d'autorització per part de l'administració.

Per als residus de fusta (palets i restes de fusteria), metalls, paper-cartró, plàstics i altres residus reutilitzables o reciclables s'hauran de contractar els serveis d'empreses autoritzades que realitzin activitats de reutilització o reciclatge d'aquests residus. També poden ser reutilitzats a la pròpia obra o en una altra de pròxima, però haurà de quedar justificada documentalment la quantitat de residu generat i el total reutilitzat.

La gestió dels residus especials serà separada de la resta, i es dipositaran a l'obra en zones habilitades amb tots els bidons i contenidors que calguin i, posteriorment, es gestionaran via dipòsit controlat. Caldrà justificar igualment l'esmentada gestió de forma documental. Per tant, els residus especials seran retirats a abocador a través d'un gestor autoritzat que els reculli, els classifiqui i els porti al seu lloc de destinació (dipòsit controlat autoritzat).

Finalment, en el seu cas, els llots de fosa sèptica es recolliran també per gestor autoritzat i es transportaran per al seu tractament en planta depuradora d'aigües residuals.

7 RECOLLIDA SELECTIVA I EMMAGATZEMATGE DE RCD

Tot seguit s'estableixen els criteris a tenir en compte a l'obra per tal que les operacions de gestió dels RCD es duguin a terme correctament i es redueixi la quantitat de residus a gestionar fora d'obra.

En relació a la obligatorietat de segregació dels residus generats en l'obra, cal tenir en compte el Reial Decret 105/2008 segons el qual s'ha de preveure una separació de les fraccions formigó, ceràmics, metalls, fusta, vidre, plàstic i paper i cartró en la pròpia obra sempre que de forma individualitzada, les quantitats previstes de generació superin les quantitats indicades a l'apart 1 del present document.

Les obres projectades són actuacions de poca entitat que generen poca quantitat de residus. Així ho posen de manifest les quantitats estimades que es preveu que generin cadascuna de les actuacions projectades (vegeu apartat 4). Segons això, i en no assolir-se les quantitats estipulades pel Reial Decret 105/2008, no serà necessària la separació en obra de les fraccions de residus anomenades al paràgraf anterior.

Malgrat tot, s'espera que es generin residus de diferents tipologies i, en concret, residus no especials (RNE), residus especials (RE) i residus inerts (RI). Es realitzarà la segregació dels residus segons aquesta tipologia (RNE, RE i RI), evitant la seva barreja i gestionant-los d'acord amb la legislació aplicable.

A les taules 2, 9 i 16 es llisten tots els residus generats a les diferents actuacions segons la seva tipologia i codi LER, amb las quantitats totals de cadascun d'ells.

Es duran a terme les següents mesures:

- Es segregaran a l'obra els residus no especials, especials i inerts, en contenidors diferenciats i etiquetats per poder identificar-los.
- No es realitzaran abocaments incontrolats de cap tipus
- Les terres inerts s'abassegaran en una zona delimitada annexa a l'àrea de treballs, que haurà de ser plana. Els abassegaments es ruixaran o polvoritzaran periòdicament amb aigua (amb o sense tensioactius) i/o es recobriran amb lones o cobertes, sempre que les condiciones meteorològiques siguin adverses (baixa humitat atmosfèrica i vent), per impedir la dispersió de partícules al medi. Aquestes terres són les que s'utilitzaran, posteriorment, per al rebliment de les excavacions executades i, l'execedent, per condicionar la franja de servitut de l'ACA i facilitar l'accés a les arquetes.
- Els residus de demolició es retiraran en el moment de la seva generació, i se n'evitaran les provisions temporals a la zona d'obres.

Residus inerts

En *l'article 2 del Reial Decret 105/2008* es defineix residu inert com aquell residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni d'una altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les que entra en contacte de manera que provoqui contaminació del medi ambient o perjudiqui la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants i, en particular, no suposaran un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Els residus inerts que es poden generar en aquesta obra poden ésser els següents:

- Terres i pedres
- Formigó, ceràmiques, maons, teules i runa en general

D'acord al principi de prevenció en la generació de residus, es fomentarà la separació d'aquells residus que siguin reutilitzables a la mateixa obra.

Pel que fa a les terres excavades, les que es vagin a reutilitzar com a reompliment, es dipositaran al costat de la rasa - en cas de col·locació de canonades enterrades – o de l'excavació per a facilitar la seva reutilització en el rebliment posterior. La resta de terres s'abassegaran també al costat de la zona d'actuació, en una zona abalisada.

Quant a la manera de disposar el material reutilitzable, les terres i pedres s'emmagatzemaran a l'obra en llocs planers, on no destorbin, no puguin contaminar-se per substàncies perilloses i no produeixin danys per lliscaments o despreniments.

En tot cas, segons l'article 3 Àmbit d'aplicació del Reial Decret 105/2008, les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització, no serà d'aplicació el mateix reial decret.

Els elements d'obra de fàbrica i elements de petit format (blocs, rajoles, etc.) en bon estat, s'emmagatzemaran en una zona ben condicionada per tal d'evitar trencar peces innecessàriament.

En relació al material residual inert generat a l'obra que no sigui reutilitzable, s'emmagatzemarà dins el recinte de la mateixa obra en contenidors habilitats. Per tal de facilitar-ne el trasllat, si és possible, s'empraran bolquets tapats per evitar la pèrdua de material.

En cas que sigui necessària la provisió temporal i puntual de les restes de demolició (de més d'un dia), aquestes es disposaran en apilaments d'alçada limitada (màxim 1,5 m d'alçada), a les zones pròximes a les d'obres de demolició, sempre dins l'àmbit d'actuació abalisada, i on menys molèsties provoquin.

En qualsevol cas, sempre disposaran de cartells identificatius on hi aparegui el codi CER i la descripció del residu.

Residus especials

Els residus especials són aquells residus tòxics i perillosos que per seu contingut, forma de presentació o altres característiques es poden considerar com a tals, segons els criteris que s'estableixen en *l'annex I del Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol*, inclosos els envasos i recipients que els contenen.

Dins d'aquest grup es consideren els següents residus:

- Olis lubricants usats (manteniment de maquinària)
- Bateries àcid / plom (manteniment de maquinària)
- Draps i baietes contaminats (neteja d'equips)
- Combustibles (manteniment de maquinària)
- Productes de neteja
- Sòls contaminats (Reparacions i manteniment de maquinària, recollida de materials perillosos)
- Restes de pintures, esmalts, laques, aerosols.
- Pastilles i líquids de fre (manteniment d'equips)
- Òxids i partícules metàl·liques
- Envasos metàl·lics que continguin o hagin contingut productes d'origen químic (Envasos d'oli, carburants, pintures, ...)

Per a la gestió dels residus especials generats s'han de complir els requisits del

- Reial Decret 833/88 de 20 de juliol pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986 bàsica de residus tòxics i perillosos,
- el Reial Decret 952/1997, 20 junio, pel que es modifica el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986 bàsica de reisdus tòxics i perillosos,
- i el Reial Decret 180/2015, de 13 de març, pel que es regula el trasllat de residuos a l'interior del territori de l'estat.

Tots els residus especials es disposaran en emplaçaments prèviament definits de l'obra, en bidons o contenidors estancs, i estaran identificats amb etiquetes plastificades amb la següent informació: tipus de residu que s'ha d'emmagatzemar al contenidor, el codi CER corresponent, el pictograma que il·lustra la perillositat del residu i una breu descripció d'aquest o un llistat dels materials aptes a dipositar al contenidor. La Figura 2 mostra el model d'etiquetatge per residus especials.

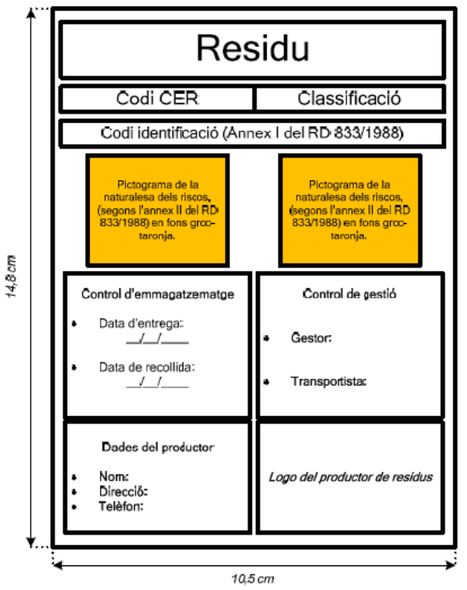


Figura 2. Model d'etiquetatge per residus especials.

El temps d'emmagatzematge dels residus especials no ha de superar els sis mesos des de la data de tancament del bidó o contenidor. Es procurarà fer coincidir les dates de tancament dels diferents tipus de residus i per tant, les dates de recollida dels residus especials per tal de facilitar el procés de gestió. En cas de preveure la necessitat d'un temps d'emmagatzematge superior a l'indicat, es demanarà el permís oportú a l'Agència de Residus de Catalunya. El contractista es donarà d'alta a l'inici de l'obra, com a productor de residus perillosos a l'Agència de Residus de Catalunya. Per a la retirada d'aquests residus, es contactarà amb transportistes i gestors autoritzats a tal efecte per l'Agència de Residus de Catalunya. Durant l'obra es portarà un registre de la retirada de tots els residus perillosos.

Donada la poca entitat de les obres , no es diposarà de cap instal·lació per a la reparació de la maquinària. En tot cas les operacions de reparació i mateniment es realitzaran en tallers autoritzats.

Qualsevol abocament accidental de lubricant o combustible procedent de la maquinària, es tractarà amb substàncies absorbents, de les quals hauran de portar les diferents unitats de

maquinària. El material absorbent i els sòls contaminats hauran de ser gestionats com a residus perillosos.

Residus No Especials

Es considera residu no especial qualsevol residu que no pugui ser classificat com a inert o especial.

Dins d'aquest grup, en l'obra es poden generar els següents residus: Fusta, metalls, paper, cartró, plàstics, vidre, restes vegetasl, matèria orgànica o pneumàtics usats.

Es col·locaran contenidors per a la recollida d'aquests residus en els punts on es generin. A les casetes d'obra del personal es col·locaran contenidors específics.

8 GESTIÓ DELS RCD A L'OBRA

8.1 Tipologia i classificació dels residus generats

S'han identificat els residus que es generaran a l'obra a partir de les activitats que es desenvoluparan i els materials que s'utilitzaran. A la taula següent es classifiquen i descriuen aquests residus segons el codi LER i es defineix la seva tipologia (especial o no especial), atenent la Decisió de la Comissió de 18 de desembre de a 2014 per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell. Tal com s'ha posat de manifest, segons l'article 3 del Reial Decret 105/2008, les terres no contaminades no es consideren dins l'àmbit d'aplicació del mateix reial decret i, per tant, no s'inclouen en aquest apartat.

Codi CER	Descripció Codi LER	Tipologia
1302	**Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants**	
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Especial
1501	**Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)**	
150101	Envasos de paper i cartró	No especial
150102	Envasos de plàstic	No especial
150104	Envasos metàl·lics	No especial
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Especial
1502	**Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i robes protectores**	
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	Especial
1601	**Vehicles de diferents mitjans de transport (incloses les màquines no de carretera) al final de la seva vida útil i residus del desballestament de vehicles al final de la seva vida útil i del manteniment de vehicles (excepte els dels capítols 13 i 14 i els subcapítols 16 06 i 16 08)**	
160103	Pneumàtics fora d'ús	No especial
1606	**Piles i acumuladors**	
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	No especial
1701	**Formigó, maons, teules i materials ceràmics**	
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	No especial
1702	**Fusta, vidre i plàstic**	
170201	Fusta	No especial
170203	Plàstic	No especial
1704	**Metalls (incloses les seves aleacions)**	
170405	Ferro i acer	No especial
1705	**Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge**	
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Especial
1709	**Altres residus de construcció i demolició**	
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903.	No especial
2003	**Altres residus municipals**	
200301	Mescles de residus municipals	No especial
200304	Llots de fosses sèptiques	No especial

Taula 2. Classificació dels residus de la construcció i demolició generats a l'obra.

8.2 Estimació de la quantitat de residus

Les dades de generació de residus s'han dividit en els següents capítols:

- Residus que es generen com a conseqüència del moviment de terres, residus procedents de la demolició o enderroc d'estructures existents i de l'arrabassament i eliminació de la tanca vegetal.
- Residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures.

Residus procedents del moviment de terres, de la demolició o enderroc d'estructures existents

Codi LER	Descripció Codi CER	Volum (m^3)	Pes (t)
1701	**Formigó, maons, teules i materials ceràmics**		
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	29,29	43.24
1704	**Metalls (incloses les seves aleacions)**		
170405	Ferro i acer	9,33	1.17

Taula 3.Quantitats de residus generats pel moviment de terres i per la demolició o enderroc d'estructures existents

Residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures.

Codi LER	Descripció Codi LER	Volum (m^3)	Pes (t)
1302	**Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants**		
130205*	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	0,00001	0,00001
1501	**Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)**		
150101	Envasos de paper i cartró	0,04975	0,00348
150102	Envasos de plàstic	0,00651	0,00042
150104	Envasos metàl·lics	0,85480	0,03827

Codi LER	Descripció Codi LER	Volum (m^3)	Pes (t)
150110*	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,00980	0,00084
150111*	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	0,00113	0,00018
1502	**Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i robes protectores**		
150202*	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	0,00006	0,00000
1601	**Vehicles de diferents mitjans de transport (incloses les màquines no de carretera) al final de la seva vida útil i residus del desballestament de vehicles al final de la seva vida útil i del manteniment de vehicles (excepte els dels capítols 13 i 14 i els subcapítols 16 06 i 16 08)**		
160103	Pneumàtics fora d'ús	0,00037	0,00008
1606	**Piles i acumuladors**		
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	0,00011	0,00024
1701	**Formigó, maons, teules i materials ceràmics**		
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	0,00677	0,00848
1702	**Fusta, vidre i plàstic**		
170201	Fusta	0,18454	0,04614
170203	Plàstic	0,14840	0,01039
1704	**Metalls (inclosos els seus aliatges)**		
170405	Ferro i acer	0,00056	0,00196
1705	**Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge**		
170503*	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	0,00036	0,00051
1709	**Altres residus de construcció i demolició**		
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903.	0,00084	0,00067
2003	**Altres residus municipals**		
200301	Mescles de residus municipals	0,00586	0,00097
200304	Llots de fosses sèptiques	0,06009	0,06009

* Residus especials

Taula 4. Quantitats de residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures

Pel que fa a les terra d'excavació que es reutilitzarà o reaprofitarà a la mateixa obra es preveu la següent generació:

Codi LER	Descripció Codi CER	Volum (m3)	Pes (t)
1705	**Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge**		
170504	Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03	72,00	115,20

8.3 Gestió de residus dintre de l'obra

Identificació de les operacions de gestió

A continuació, s'adjunta la fitxa resum inclosa a la "Guia per a la redacció de l´Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc" per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre de l'obra.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació (*). ☐ Formigó: 80 tones ☐ Maons, teules i ceràmics: 40 tones ☐ Metall: 2 tones ☐ Fusta: 1 tones ☐ Vidre: 1 tones ☐ Plàstic: 0,5 tones ☐ Paper i cartró: 0,5 tones
	Especials	☑ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de residus especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residus. 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, desencofrant, 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 ☐ contenidor per inerts de formigó ☐ contenidor per inerts ceràmics ☐ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☑ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus no especials barrejats

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		☑ contenidor per tots els residus no especials barrejats
	Inerts+No especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, 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: (kg): 115.200 (m^3): 72 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): no es preveu (m^3): no es preveu
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 plantes de selecció i dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus no especials barrejats. En el cas de superació de les quantitats indicades al RD 105/2008, a partir de les quals cal fer recollida selectiva, s'identificaran els residus amb un cartell específic per a cada tipus. De tota manera, per les seves característiques, la tanca metàl·lica a demoldre es recollirà separadament en un contenidor de 5 m^3, i s'indicarà amb el pictograma corresponent a la ferralla: 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els 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.

(*) Nota de l'autor: segons el mateix RD, la separació en fraccions la farà preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti viable efectuar tècnicament aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació la documentació acreditativa que aquest gestor ha complert, en nom seu, l'obligació de recollida a l'article 5 del RD esmentat.

Figura 3. Fitxa resum de la gestió de residus dintre de l'obra. Font: Guia per a la redacció de l´estudi de gestió de residus de construcció i enderroc. Diferents autors: Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona -CETIB-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, la Gestora de Runes de Catalunya, S.A., Gestió d'Infraestructures, S.A. – GISA -, el Col·legi de Camins, Canals i Ports –CECCP-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya – ITeC.

Recollida i emmagatzematge dels residus de la construcció i demolició (RCD)

Tal com s'ha posat de manifest a l'apartat 6, les terres no contaminades amb substàncies perilloses es reutilitzaran dins de la mateixa obra. Una part es faran servir per reomplir els buits que quedin de les excavacions realitzades, i la resta s'utilitzarà per condicionar el terreny de la franja de servitut de l'ACA i per homogeneïtzar la seva topografia, amb l'objectiu de facilitar l'accés a les arquetes (per les tasques de reparacions i manteniment que s'hi hagin de realitzar en un futur). Per això, en aquest cas no es disposarà de contenidors per a la recollida de les terres sinó que s'habilitaran zones d'abassegament temporal dins de la mateixa obra, sempre dins de la zona d'actuació i de la seva àrea abalisada. La finalitat és minimitzar l'afectació als espais oberts de protecció on es desenvoluparan les obres projectades (annex 15 Integració ambiental).

Els residus de construcció i demolició de les obres que es projecten es transportaran a un punt o punts de recollida intermitjos que es determinaran tenint en compte tant la distància des de la generació dels mateixos residus com la quantitat generada. D'aquesta manera s'optimitzen a nivell intern els costos de transport des dels diferents punts de generació fins al punt o punts de recollida esmentats.

Els residus no especials (assimilables a urbans) es recolliran, en cadascuna de les zones d'actuació, en un contenidor de 240 l de color verd caqui (identificat normalment per la recollida de la brossa indiferenciada) i, quan estigui ple, es transportarà al punt de recollida intermig on hi haurà un contenidor de 1.100 l de capacitat, de color verd, per recollir els residus que provinguin dels contenidors de 240 l.

D'altra banda, els residus especials es recolliran en contenidors de 250 l, amb tapa, a cadascuna de les zones d'actuació (tipus bidó blau industrial). Aquests contenidors es transportaran al punt o punts de recollida intermitjos on hi haura un altre contenidor de 250 l de capacitat, també de clor blau, per recollir els residus que provinguin dels contenidors de residus especials de les diferents zones d'actuació.

Finalment, les mescles de residus inerts es recolliran, depenent de la zona d'actuació, en contenidors de d'1 m^3 tipus big-bags. Les lloses de formigó es retiraran senceres i es transportaran al mateix moment al punt de recollida intermig, on es realitzaran les operacions de piconatge. Els residus inerts barrejats i les restes de formigó s'emmagatzemaran en un contenidor de 15 m^3 habilitat en aquesta zona.

A continuació es poden veure les tipologies de contenidors de recollida descrits.



(a)



(b)

Figura 4. Contenidors per a la recollida de residus no especials. a) Contenidor de 240 l a cada zona d'actuació. b) Contenidors de 1.100 l a la zona de recollida intermitja.



Figura 5. Contenidor amb tapa, de 250 l per a la recollida de residus especials, tant en els punts de generació a les diferents zones d'actuació com al punt o punts de recollida intermitjos.



(a)



(b)

Figura 6. Contenidors per a la recollida de residus inerts. a) Contenidor d'1 m^3 (big-bag) b) contenidor de 15 m^3



Figura 7. Contenidor per a la recollida de residus de ferralla de 5 m^3.

En funció dels volums d'RCD generats i els volums dels contenidors anteriors, s'han estimat les següents necessitats de contenidors:

Tipus de residu	Nombre de contenidors (*)	Capacitat
No especials		
Inerts barrejats	15	1 m^3
Ferralla	1	5 m^3
Altres no especials	15	240 l

Especials	15	250 l

(*) Es determina un contenidor de cada tipus per cada zona d'actuació. N'hi ha 2 a Olius, 3 a Clariana de Cardener, 1 a Cardona, 3 a Pinós, 2 a la Molsosa, 2 a Sant Pere Sallavinera i 2 a els Prats de Rei.

Taula 5. Quantitat de contenidors per a la recollida i emmagatzematge dels residus, en funció de la seva tipologia.

8.4 Gestió de residus fora de l'obra

A continuació, s'adjunta la fitxa resum inclosa a la *"Guia per a la redacció de l´Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc"* per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE LA 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.**				
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Obs.**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐Reciclatge (formigó i ceràmics)					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☑ Dipòsit classe I	29.29	43.24	(*)	(*)	
	Residus no especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Obs.**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	1.17	9.33			
	☐ Reciclatge de fusta					
	☐ Reciclatge de plàstic					
	☐ Reciclatge de paper-cartró					
	Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☑ Dipòsit classe II	0,40	1,29	(*)	(*)	
	Residus especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Obs.**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	0,002	0,011	(*)	(*)	

Figura 8. Fitxa resum de la gestió de residus fora de l'obra. Font: Guia per a la redacció de l´estudi de gestió de residus de construcció i enderroc. Dif. autors: Col. d'Eng. Tèc. Industrials de Barcelona, Col. Of. d'Eng. Ind. de Cat., Gestora de Runes de Cat., S.A., Gestió d'Infraest., S.A. – GISA -, el Col. de Camins, Canals i Ports -, el Col. Of. d'Eng. T. d'Ob. Púb. de Cat. i l'ITeC. (*) Consultar apartat 8.5. Instal·lacions de tractament de residus properes a l'obra.

8.5 Instal·lacions de residus de la construcció i demolició properes a l'obra

En aquest apartat s'identifiquen instal·lacions de tractament de residus properes a l'obra, en què es poden gestionar el residus de la construcció i demolició que s'hi generaran.

Dipòsits controlats

Els dipòsits controlats de terres i runes són instal·lacions de disposició controlada del rebuig en superfície. De forma semblant que a la resta de classes de dipòsits, existeixen uns criteris específics d'impermeabilització del vas, drenatge dels lixiviats, condicions d'explotació, segellament i controls posteriors a la clausura per als dipòsits controlats de terres i runes.

Al *Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats* es regulen totes les condicions tècniques i administratives que han de complir tots els dipòsits controlats de residus, i en concret, els de terres i runes. En tot cas, cal tenir en compte també el *Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador*.

Els dipòsits controlats en servei on es podran portar els RCD es mostren a la següent taula. Les dades han estat obtingudes del Sistema Documental de Residus (SDR) de l'Agència de Residus de Catalunya.

Nom	Població	Àmbit territorial	Classe
DIPÒSIT CONTROLAT DE CARDONA (GESTORA DE RUNES DEL BAGES, S.L)	Cardona	El Bages	I
DIPÒSIT CONTROLAT DE CALLÚS (GESTORA DE RUNES DEL BAGES, S.L)	Callús	El Bages	I
DIPÒSIT CONTROLAT DE PUJALT (PUJALT VERD, SL)	Pujalt	El Bages	II
ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA	Castellolí	L'Anoia	III

Taula 6. Dipòsits controlats de runes(classe I), de residus municipals no especials (classe II) i de residus especials (classe III) en servei més propers a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors dels dipòsits controlats anteriors, del registre de gestors de residus de Catalunya.

DIPÒSIT CONTROLAT DE CARDONA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-734.00	Runes	FINCA MALNIU 08261 **CARDONA**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
938753036				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GESTORA DE RUNES DEL BAGES, S.L.

Adreça	Telèfon
C/ CARDONA, 62-64,1R,2A MANRESA (08240)	938753036

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**389134 // **Y:**4642901

DIPÒSIT CONTROLAT DE CALLÚS

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-910.05	Runes	CTRA. BV-3003, FINCA LA PORTELLA, KM 2.4 08262 **CALLÚS**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
938753036				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GESTORA DE RUNES DEL BAGES, S.L.

Adreça	Telèfon
C/ CARDONA, 62-64,1R,2A MANRESA (08240)	938753036

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**397672 // **Y:**4627379

DIPÒSIT CONTROLAT DE PUJALT

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-550.98	Runes	MINA "ISIDRO", NUCLI DE GUÀRDIA 08281 **PUJALT**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
938764444				www.vilavila.com

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
PUJALT VERD, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. PLA DELS VINYATS II C/ DE L'ENERGIA, 2 SANT JOAN DE VILATORRADA (08250)	938764444

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**372858 // **Y:**4617552

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi de gestor	NIMA	Adreça física	Adreça de correspondència
E-01.89	0800311033	CAN PALÀ, S/N (08719) **CASTELLOLÍ**	DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III (08719) **CASTELLOLÍ**
Telèfon	**Fax**	**a/e**	**web**
938047131	938032624	xmundet@comsaemte.com	www.comsaemte.com

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**389413 // **Y:**4605123

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades
T13 Deposició de residus especials

Plantes de transvasament

Amb la finalitat d'optimitzar el transport fins als dipòsits controlats o a les plantes de triatge (o selecció) i reciclatge, es creen les plantes de transvasament de residus. Aquestes plantes d'emmagatzematge temporal estan constituïdes per un o més contenidors en funció del nombre d'habitants que abasteixin. A la taula següent es mostren les plantes de transferència de residus més properes a l'àmbit d'actuació.

Nom	Població	Àmbit territorial
PLANTA DE TRANSVASAMENT D'IGUALADA (SUBMINISTRAMENTS DE MATERIALS I EXCAVACIONS IGUALADA, SL (SUMEX))	Cardona	El Bages
PLANTA DE TRANSVASAMENT D'OLIUS (GESTORA DE RUNES DEL BAGES, S.L)	Olius	El Solsonès

Taula 7. Plantes de transvasament de residus properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

PLANTA DE TRANSVASAMENT D'IGUALADA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1406.13	Runes	POL. IND. LES COMES C/ ALEMANYA, 21 B 08700 **IGUALADA**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
938036049				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
SUBMINISTRAMENTS DE MATERIALS I EXCAVACIONS IGUALADA, SL (SUMEX)

Adreça	Telèfon
C/ ALEMANIA, 21 IGUALADA (08700)	938036049

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**385571 // **Y:**4604949


PLANTA DE TRANSVASAMENT D'OLIUS
INSTAL·LACIÓ
Estat: en Servei
Codi Gestor: E-905.05
Tipus de residu gestionat: Runes
Adreça física: CTRA. PONTS-RIPOLL (FINCA ELS MORISCOTS), PK 3.6, 25286 OLIUS
Telèfon: 938753036
Fax:
a/e:
Web:
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ
Nom del titular: GESTORA DE RUNES DEL BAGES, S.L.
Adreça: C/ CARDONA, 62-64,1R,2A, MANRESA (08240)
Telèfon: 938753036
LOCALITZACIÓ
Veure Localització
Coordenades UTM ETRS89
X:379660 // Y:4651048

Plantes de triatge i reciclatge

La funció de les plantes de triatge és seleccionar el contingut del material entrant que hi arriba per tal de separar-ne les fraccions recuperables i preparar-les per a la seva comercialització. Els materials no separats es preparen per a ser duts a un tractament finalista. A les plantes de triatge hi ha una combinació entre processos de selecció mecànics o automatitzats i processos manuals.

El reciclatge és el procés pel qual a partir de materials procedents dels residus que es generen en la construcció i demolició s'obté un producte valoritzable que és apte per a ser reutilitzat com a primera matèria. Els materials d'origen petri es poden reincorporar al cicle productiu mitjançant un procés de trituració i garbellament. La resta de materials (com ara la fusta, el paper-cartró, el plàstic, etc.) es poden reciclar en les instal·lacions de múltiples recicladors autoritzats existents a Catalunya.

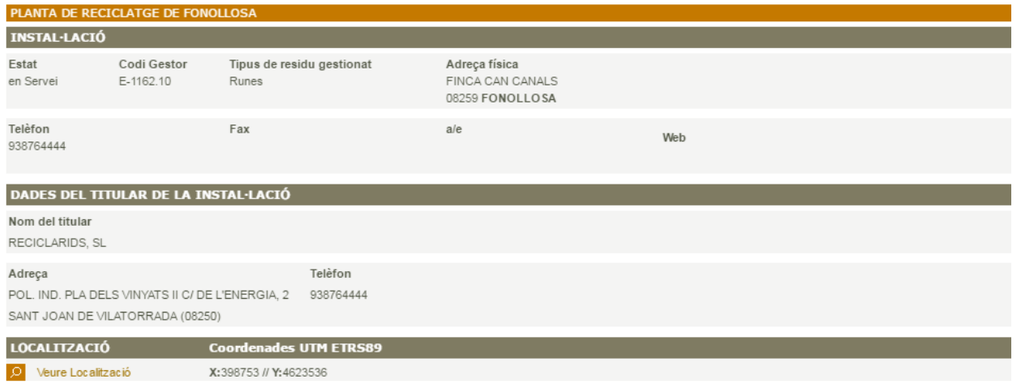
Els processos de triatge i reciclatge estan molt lligats. De fet, el triatge dels residus barrejats és el procés previ al seu reciclatge.

A la taula següent es mostren alguns gestors de triatge i reciclatge de residus propers a l'obra, però se'n poden consultar altres al Sistema Documental de Residus (SDR) de l'Agència de Residus de Catalunya.

Nom	Població	Àmbit territorial
PLANTA DE RECICLATGE DE FONOLLOSA (RECICLARIDS, SL)	Fonollosa	El Bages
PLANTA DE RECICLATGE DE CALLÚS (GESTORA DE RUNES DEL BAGES, S.L)	Callús	El Bages
PLANTA DE RECICLATGE DE	Pujalt	El Bages

Nom	Població	Àmbit territorial
PLANTA DE RECICLATGE DE FONOLLOSA (RECICLARIDS, SL) PUJALT (PUJALT VERD, SL)	Fonollosa	El Bages

Taula 8. Recicladors de residus propers a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.


PLANTA DE RECICLATGE DE FONOLLOSA
INSTAL·LACIÓ
Estat: en Servei
Codi Gestor: E-1162.10
Tipus de residu gestionat: Runes
Adreça física: FINCA CAN CANALS, 08259 FONOLLOSA
Telèfon: 938764444
Fax:
a/e:
Web:
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ
Nom del titular: RECICLARIDS, SL
Adreça: POL. IND. PLA DELS VINYATS II C/ DE L'ENERGIA, 2, SANT JOAN DE VILATORRADA (08250)
Telèfon: 938764444
LOCALITZACIÓ
Veure Localització
Coordenades UTM ETRS89
X:398753 // Y:4623536


PLANTA DE RECICLATGE DE CALLÚS
INSTAL·LACIÓ
Estat: en Servei
Codi Gestor: E-1143.09
Tipus de residu gestionat: Runes
Adreça física: FINCA LA PORTELLA, S/N, 08262 CALLÚS
Telèfon: 938753036
Fax:
a/e:
Web:
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ
Nom del titular: GESTORA DE RUNES DEL BAGES, S.L.
Adreça: C/ CARDONA, 62-64,1R,2A, MANRESA (08240)
Telèfon: 938753036
LOCALITZACIÓ
Veure Localització
Coordenades UTM ETRS89
X:397672 // Y:4627379

PLANTA DE RECICLATGE DE PUJALT (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-550.98	Runes	MINA "ISIDRO", NUCLI DE GUÀRDIA 08281 **PUJALT**

Telèfon	Fax	a/e	Web
-			www.vilavila.com

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
PUJALT VERD, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. PLA DELS VINYATS II C/ DE L'ENERGIA, 2 SANT JOAN DE VILATORRADA (08250)	938764444

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**372858 // **Y:**4617552

Plantes de reciclatge de ferralla

La funció de les plantes de reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics és la de tractar els residus de ferralla i adequar les seves propietats per al seu ús com a recurs.

Nom	Població	Àmbit territorial
RAMON COLELL BADIA-JOSEP COLELL VADIA, CB	Olius	El Solsonès
ESCALA RECICLA, SL	Manresa	El Bages
FERIMET	Manresa	El Bages

Taula 9. Plantes de tractament de ferralla properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

RAMON COLELL BADIA-JOSEP COLELL BADIA, CB

Codi de gestor	Adreça física	Adreça de correspondència
E-413.97	MAS LLOC DE BRICS (25286) **OLIUS**	MAS LLOC DE BRICS (25286) **OLIUS**

Telèfon	Fax	a/e	web
616686098		colellbadia@telefonica.net	

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**376062 // **Y:**4646657

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE FERRALLA, DESCONTAMINACIÓ DE VFU I EMMAGATZEMATGE DE BATERIES, PNEUMATICS, FRIGORIFICS, ALTRES RAEE'S, CABLE, ENVASOS I FILTRES OLI.

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

ESCALA RECICLA, SL

Codi de gestor	Adreça física	Adreça de correspondència
E-91.95	POL. IND. ELS DOLORS C/ NAVARCLES, S/N (08240) **MANRESA**	POL. IND. ELS DOLORS C/ CASTELLTALLAT, 36 (08243) **MANRESA**

Telèfon	Fax	a/e	web
938746054	938746443	info@grupescala.com	www.grupescala.com

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**403664 // **Y:**4621178

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE PAPER, PLÀSTIC, TÈXTILS, VIDRE, FERRALLA I RESIDUS GENERALS MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ, PREMSAT DE FILTRES D'OLI I CRT DE RESIDUS PERILLOSOS I NO PERILLOSOS, INCLOS RAEE, SEGONS RELACIÓ (BM20120082).

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V13 Reciclatge de tèxtils
V14 Reciclatge de vidre
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

FERIMET, SL

Codi de gestor	Adreça física	Adreça de correspondència
E-418.97	C/ TORRUELLA, 23-25 (08240) **MANRESA**	C/ TORRUELLA, 23-25 (08240) **MANRESA**

Telèfon	Fax	a/e	web
938751133			

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**400934 // **Y:**4620513

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE FERRALLA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ, TALLAT I PREMSAT, TRIATGE DE RESIDUS GENERALS, CRT DE BATERIES, CABLE, I RAEE (I ADAPTACIÓ AL RD 110/2015)

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Plantes de tractament

La funció de les plantes de tractament es la de canviar les propietats d'alguns residus, normalment d'especials, per a fer possible la seva gestió i evitar així els impactes en el medi que pogués causar.

Nom	Població	Àmbit territorial
CONSELL COMARCAL DEL PLA D'URGELL (EXPLOT. FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA)	Castellnou de Seana	El Pla d'Urgell

Taula 10. Plantes de tractament de residus properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

CONSELL COMARCAL DEL PLA D'URGELL (EXPLOT. FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA)

Codi de gestor	Adreça física	Adreça de correspondència
E-1264.11	POL. IND. 11 PARATGE LES TEULES, PARC.41-42 (25265) **CASTELLNOU DE SEANA**	C/ PRAT DE LA RIBA, 1 (25230) **MOLLERUSSA**

Telèfon	Fax	a/e	web
973251025			

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**329410 // **Y:**4613703

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
DIPÒSIT DE RESIDUS I DEIXALLERIA.

Operacions autoritzades
T12 Deposició de residus no especials
T32 Tractament específic
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

8.6 Estimació dels costos de tractament dels residus

L'estimació del cost de la gestió dels residus de construcció s'indica a l'apartat de pressupost d'aquest annex. L'estimació del cost total de la gestió dels residus (PEM: pressupost d'execució material) és la següent:

Capítol pressupostari	Pressupost (PEM)
Classificació de residus + Matxuqueig residus petris	1,137.98 €
Càrrega i transport	568.92 €
Tractament, reciclatge o disposició controlada	603.37 €
Total	**2,310.27 €**

Taula 11. Estimació del cost total (PEM) de la gestió de residus

S'ha de tenir en compte que en aquest annex s'ha comptabilitzat els costos procedents de la càrrega, transport i disposició controlada dels residus corresponents a terres i pedres, en el seu cas.

9 TARIFES I CÀNON

Les tarifes d'entrada dels RCD a dipòsit controlat, planta de reciclatge, planta de transvasament o bé planta de triatge són força variables. La tarifa final depèn molt de la tarifa local i la distància de transport. Per al pressupost s'ha estimat una distància de 15-20 km com a mitjana.

D'acord amb la *Llei 8/2008 del 10 de juliol,* a Catalunya s'aplicarà un cànon de 3 € per tona de residus de construcció i demolició que es destini a dipòsit controlat a partir del 31 de desembre de 2015, tal com s'indica a la *Llei 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic*, a la seva disposició addicional primera.

10 CONTROL I SEGUIMENT DOCUMENTAL DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els documents a considerar per a la control documental de la gestió de residus són bàsicament dos: el document de seguiment i el certificat de gestió (vegeu Figura 9). Pel que fa a aquest últim, serà directament emès pels gestors de residus. Pel que fa al document de seguiment, serà distribuït pels gestors autoritzats, a petició dels posseïdors.

El model de document de seguiment i de certificat de gestió són aprovats per resolució del Director de l'Agència de Residus de Catalunya, i es fan públics en la seva seu electrònica (http://www.arc.cat). En tot cas, la versió vigent d'ambdós models és la que consta en cada moment en la seu electrònica de l'Agència de Residus de Catalunya.

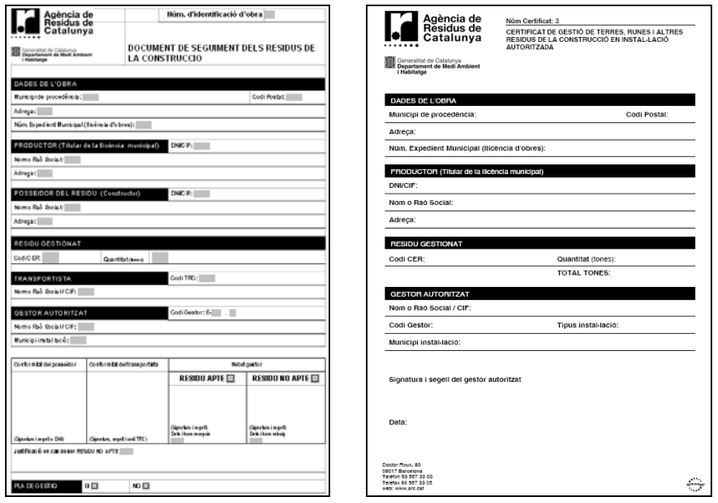


Figura 9. Fixes de control de la gestió de residus.

Per a realitzar un control documental adient es crearà un registre dels residus generats amb la següent informació: tipologia, quantitat, codi residu, codi gestor, data envasat, núm. albarà/full de seguiment i observacions.

A continuació es descriuen més detalladament les obligacions documentals en relació als RCD.

- Tenir documentada la quantitat total de residus produïts i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valorat i/o portat a dipòsit controlat.

- Si es contracta un gestor autoritzat:

  - Còpia de la seva autorització com a gestor autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya. En aquest document queda definit quin residu pot gestionar, el tractament que realitza i la data límit per a la qual s'ha concedit l'autorització.

  - Documents d'acceptació dels residus contractats.

- Albarans de retirada dels residus.
- Documents de control i seguiment d'aquests residus.

- Si es tracta de dipòsit controlat municipal, caldrà tenir arxivada la següent documentació:
  - Justificant que el dipòsit controlat està autoritzat.
  - Els resguards de lliurament de residus, tant si la retirada la realitza la pròpia obra com si la recollida està subcontractada.
- Aquests resguards hauran de contenir com a mínim les següents dades:
  - Data d'entrada a la instal·lació.
  - Denominació de l'abocador.
  - Quantitat dipositada.
  - Matrícula del camió.

11 BONES PRÀCTIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RCD

Les mesures descrites a l'apart anterior, s'acompanyen d'una relació de bones pràctiques que es detallen a continuació:

11.1 Runes

- Emmagatzemar i utilitzar els materials amb compte per no trencar peces innecessàriament.
- Delimitar una o diverses zones on dipositar els residus i no realitzar abocaments incontrolats. (preferentment acumular aquest tipus de residus junts).
- Aplicar tècniques de reutilització, minimització o reciclat d'aquests residus:
  - Reutilitzar els retalls de peces d'obres de fàbrica i petits elements per solucionar detalls que necessitin peces de dimensions més petites.
  - Matxucar i reciclar com a farciments d'obra les retallades que no es puguin reutilitzar.
  - Si no es barregen els residus de formigó amb els de maçoneria, guixos o plaques de cartró-guix, es podran reutilitzar com a àrid per a formigó.
  - En obres civils, les restes de formigó i aglomerat de demolició de ferms poden reutilitzar-se com a tot-u artificial en subbases de carreteres i en farcits de terraplens.
- Portar un registre de la quantitat total d'inert produït i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valorat i portat a abocador.

11.2 Encofrats-Desencofrats

- Realitzar els talls de fusta amb precisió per aprofitar ambdós costats de les peces.
- Reutilitzar els elements de fusta el major nombre de vegades possible, respectant sempre les exigències de qualitat.
- Emmagatzemar correctament els materials per protegir-los de la intempèrie i evitar el seu deteriorament i transformació en residu.

11.3 Residus especials

- Emmagatzemar els materials perillosos atenent les indicacions del fabricant a les fitxes de seguretat (control d'apilaments, incompatibilitat amb altres materials, etc.) i gestionar correctament els residus.
- A l'obra hi ha d'haver una zona específica per a l'emmagatzemament dels residus i envasos especials, on s'han d'ubicar diferents bidons o contenidors etiquetats segons el tipus de residu perillós que poden acceptar.
- Emmagatzemar cada tipus de residu especial atenent les indicacions de l'etiqueta que l'acompanya.
- Evitar la barreja d'envasos de residus especials incompatibles entre si.
- Tapar els contenidors.
- Respectar el temps límit d'emmagatzemament.

11.4 Altres residus: fusta, metalls, vidre, paper, cartró i/o plàstic

- Mantenir l'obra neta d'embalatges, papers, ampolles i altres envasos.
- No separar l'embalatge fins que es vagi a emprar el producte.
- Utilitzar materials sense embalatge o que vinguin embolicats en embalatges reciclats o reciclables.
- Delimitar àrees per tipus de residu per al seu dipòsit. Això facilitarà la gestió posterior.
- Separar els residus des de l'inici de la seva generació.
- Incloure als contractes dels subministradors la possibilitat que gestionin i/o retirin les restes d'envasos i embalatges.
- Segregació de fusta i cordes per a reutilització, i utilització d'embalatges de paper reciclat.

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
PLÀNOLS.

LLEGENDA

CONTENIDOR 250 l.
RESIDUS ESPECIALS

CONTENIDOR 240 l.
RESIDUS MUNICIPALS
NO ESPECIALS

CONTENIDOR 1 m³
RESIDUS INERTS

PICTOGRAMES PER IDENTIFICAR ELS CONTENIDORS DE RECOLLIDA DE RESIDUS

ESPECIALS | NO ESPECIALS BARREJATS | INERTS

EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL

CONDUCCIÓ D'AIGUA CRUA

E.T.A.P.

E.B.G.

CONDUCCIÓ PRINCIPAL

FITXA Nº14:
ARQUETA SECCIONAMENT I DERIVACIÓ AL SOLSONÈS
PK 8+745

DERIVACIÓ RAMAL SOLSONÈS

FITXA Nº20:
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 12+270

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcialitat de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 500 1000 m — 1:50000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOL DE GESTIÓ DE RESIDUS

Plànol nº: AX16

Full: 1 de 4

Fitxer: AX16F01.dwg

LLEGENDA

CONTENIDOR 250 l.
RESIDUS ESPECIALS

CONTENIDOR 240 l.
RESIDUS MUNICIPALS
NO ESPECIALS

CONTENIDOR 1 m³
RESIDUS INERTS

PICTOGRAMES PER IDENTIFICAR ELS CONTENIDORS DE RECOLLIDA DE RESIDUS

ESPECIALS

NO ESPECIALS BARREJATS

INERTS

DERIVACIÓ RAMAL SOLSONÈS

FITXA Nº20:
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 12+270

FITXA Nº22:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ A OLIUS
PK 15+269

FITXA Nº27:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ A NAVÈS
PK 18+305

DERIVACIÓ OLIUS

DERIVACIÓ RAMAL NAVÈS-MONTMAJOR

FITXA Nº31:
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 23+503

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, CA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 500 1000 m — 1:50000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOL DE GESTIÓ DE RESIDUS

Plànol nº: AX16
Full: 2 de 4
Fitxer: AX16F02.dwg

PUNTS DE GENERACIÓ DE RESIDUS

CONTENIDOR 250 l.
RESIDUS ESPECIALS

CONTENIDOR 240 l.
RESIDUS MUNICIPALS
NO ESPECIALS

CONTENIDOR 1 m³
RESIDUS INERTS

PUNT DE RECOLLIDA CENTRALITZADA

CONTENIDOR 250 l.
RESIDUS ESPECIALS

CONTENIDOR 1100 l.
RESIDUS MUNICIPALS
NO ESPECIALS

CONTENIDOR 15 m³
RESIDUS INERTS

PICTOGRAMES PER IDENTIFICAR ELS CONTENIDORS DE RECOLLIDA DE RESIDUS

ESPECIALS | NO ESPECIALS BARREJATS | INERTS

CONDUCCIÓ PRINCIPAL

FITXA Nº34:
ARQUETA SECCIONAMENT I DERIVACIÓ A CARDONA
PK 27+579

FITXA Nº40:
TRAM DEL PK 31+020 C645
FINS AL PK 32+037 C645

FITXA Nº43:
ARQUETA SECCIONAMENT I DERIVACIÓ A BAGES NORD
PK 33+300

DESGUÀS
30+573.47

DESGUÀS
30+751.66

DESGUÀS
31+124.53

DESGUÀS
31+422.10

DESGUÀS
31+667.28

DESGUÀS
31+819.11

DIPÒSIT EXISTENT DE PINÓS

RAMAL PINÒS

FITXA Nº62:
RAMAL PINÓS
ARQUETA DESGUÀS
PK 0+050

FITXA Nº45:
ARQUETA SECCIONAMENT I DERIVACIÓ A PINÓS
PK 35+261

FUTUR DIPÒSIT DE CA L'AVENA

RAMAL BAGES SEC NORD

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVI-A ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 500 1000 m
1:50000
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOL DE GESTIÓ DE RESIDUS

Plànol nº: AX16
Full: 3 de 4
Fitxer: AX16F03.dwg

LLEGENDA

CONTENIDOR 250 l.
RESIDUS ESPECIALS

CONTENIDOR 240 l.
RESIDUS MUNICIPALS
NO ESPECIALS

CONTENIDOR 1 m³
RESIDUS INERTS

PICTOGRAMES PER IDENTIFICAR ELS CONTENIDORS DE RECOLLIDA DE RESIDUS

ESPECIALS | NO ESPECIALS BARREJATS | INERTS

FITXA Nº54:
ARQUETA SECCIONAMENT +
FUTURA DERIVACIÓ DN250
PK 42+377

DIPÒSIT DE
LA MOLSOSA

CONDUCCIÓ
PRINCIPAL

RAMAL
BAGES SEC CENTRE

DIPÒSIT EXISTENT
DE CAL CUCALA

FITXA Nº75:
RAMAL ANOIA. ARQUETA
DERIVACIÓ BAGES SEC CENTRE
PK 2+597

FITXA Nº76:
RAMAL ANOIA.
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 2+914

RAMAL CALAF

CONDUCCIÓ A IGUALADA
RAMAL ANOIA

DIPÒSIT EXISTENT
DE CALAF

FITXA Nº80:
RAMAL ANOIA. ARQUETA
SECCIONAMENT - CANVI DE MATERIAL
PK 6+058

DIPÒSIT EXISTENT
SOLANELLES

RAMAL
PRATS DE REI

FITXA Nº83:
RAMAL ANOIA. ARQUETA
SECCIONAMENT I DERIVACIÓ
A PRATS DE REI
PK 7+891

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IDOM Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 500 1000 m
1:50000
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOL DE GESTIÓ DE RESIDUS

Plànol nº: AX16
Full: 4 de 4
Fitxer: AX16F04.dwg

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS PLEC.

ÍNDEX

1 CONSIDERACIONS GENERALS DE LA GESTIÓ 2
2 ESPECIFICACIONS PER A LA CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 2
2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 2
2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 3
2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 3
2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 3
3 ESPECIFICACIONS PER A LA CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 3
3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 4
3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 4
3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 4
3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 4
4 ESPECIFICACIONS PER AL TRACTAMENT I DISPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 5
4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 5
4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 5
4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 5
4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 5

1 CONSIDERACIONS GENERALS DE LA GESTIÓ

Es descriuen a continuació les consideracions generals a tenir en compte en relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra:

Amb caràcter general:

- La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials.
- Certificació dels medis emprats. Es obligació del contractista proporcionar a la direcció d'obra i a la propietat, els certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades.
- Neteja de les obres. Es obligació del contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti un bon aspecte.

Amb caràcter particular:

- El dipòsit temporal de les runes, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³ i/o contenidors metàl·lics específics, amb la ubicació i condicionat que estableixen les ordenances municipals. Aquest, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- El dipòsit temporal per a RCD valoritzables (fustes, metalls i ferralla…) que es realitzi en contenidors s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.
- Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector de com a mínim 15 cm al llarg de tot el seu perímetre; hi ha de figurar la raó social, el CIF i el telèfon del titular del contenidor o envàs. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i emmagatzematge de residus.
- El responsable de l'obra a què presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa obra. Els contenidors romandran tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a què presten servei.
- A l'equip d'obra hauran d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus d'RCD (com a mínim, es separaran inerts barrejats, municipals barrejats i especials)
- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres…), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o disposició controlada. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCD adequats.
- S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD que la destinació final (planta de reciclatge, abocador…) correspon a centres amb l'autorització autonòmica; tanmateix s'hauran de contractar només transportistes o gestors autoritzats. Es durà a terme un control documental en què quedaran reflectits els avals de retirada i entrega final de cada transport de residus.
- La gestió tant documental com operativa dels residus especials que es trobin a l'obra es regiran d'acord amb la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos…) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
- Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus per a poder considerar-los com perillosos o no perillosos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 d'1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant recollides en el RD 396/2006, de 31 de març.
- Les restes de rentat de canaletes / cisternes de formigó seran tractades com a runes.
- S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels amassos o contenidors de runes amb components perillosos.
- Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats seràn retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible en cavallons d'altura no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

2 ESPECIFICACIONS PER A LA CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

Les especificacions d'aquest capítol apliquen a les partida G2R24200 del pressupost.

2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008:

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170504 (terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al “Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc” de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

Residus especials

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.2. 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.

2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m^3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del “Pla de Gestió de Residus” de l'obra.

2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la que es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europe i del Consell.

3 ESPECIFICACIONS PER A LA CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les especificacions d’aquest capítol apliquen a la partida G2R6426A.

3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats a l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació, o residu de construcció o demolició

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDU DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el “Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs” de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al “Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs” de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la direcció facultativa.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el “Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs” i el que la direcció facultativa no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim, el següent:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m^3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDU DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ:

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.

3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDU DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ:

m^3 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 direcció facultativa.

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%.

3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la que es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europe i del Consell.

4 ESPECIFICACIONS PER AL TRACTAMENT I DISPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les especificacions d'aquest capítol apliquen a les partides G2RA73G1, G2RA75A0 i G2RA7FD0.

4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat a l'estudi de gestió de residus del contractista: valorització, emmagatzematge o eliminació.

4.2. 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.

4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m^3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària a per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 26/2009, del 23 de desembre, de mesures fiscals, financeres i administratives.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Llei 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic.

Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la que es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europe i del Consell.

ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS PRESSUPOST.

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST GR-OH2266
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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			38.620				38.620	C#*D#*E#*F#
2			0.850				0.850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39.470

Obra 01 PRESSUPOST GR-OH2266
Capítol 02 MATXUQUEIG RESIDUS PETRIS EN OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 29.300

Obra 01 PRESSUPOST GR-OH2266
Capítol 03 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			38.620				38.620	C#*D#*E#*F#
2			14.000				14.000	C#*D#*E#*F#
3			0.850				0.850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53.470

Obra 01 PRESSUPOST GR-OH2266
Capítol 04 DISPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Pressupost de la gestió de RCD del projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a
la integració en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 29.320

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 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			0.500				0.500	C#*D#*E#*F#
2			0.850				0.850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.350

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)

AMIDAMENT DIRECTE 9.300

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	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)

AMIDAMENT DIRECTE 14.000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	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-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	21.95	€
P-2	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DEU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10.64	€
P-3	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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 TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	-34.50	€
P-4	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	27.22	€
P-5	G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	37.09	€
P-6	G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	0.16	€
P-7	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) (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5.41	€
P-8	G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor (NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	9.27	€

Pressupost de la gestió de RCD del projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21.95	€
			Altres conceptes	21.95000	€
P-2	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	10.64	€
			Altres conceptes	10.64000	€
P-3	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)	-34.50	€
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especia	-32.55000	€
			Altres conceptes	-1.95000	€
P-4	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	27.22	€
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada del	25.68000	€
			Altres conceptes	1.54000	€
P-5	G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	37.09	€
	B2RA75A0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una de	34.99340	€
			Altres conceptes	2.09660	€
P-6	G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.16	€
	B2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una	0.15000	€
			Altres conceptes	0.01000	€
P-7	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)	5.41	€
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,	5.10000	€
			Altres conceptes	0.31000	€
P-8	G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor	9.27	€
			Altres conceptes	9.27000	€

Pressupost de la gestió de RCD del projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a
la integració en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost GR-OH2266
Capítol 01 Classificació de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21.95	39.470	866.37

TOTAL Capítol 01.01 866.37

Obra 01 Pressupost GR-OH2266
Capítol 02 Matxuqueig residus petris en obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor (P - 8)	9.27	29.300	271.61

TOTAL Capítol 01.02 271.61

Obra 01 Pressupost GR-OH2266
Capítol 03 Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 2)	10.64	53.470	568.92

TOTAL Capítol 01.03 568.92

Obra 01 Pressupost GR-OH2266
Capítol 04 Disposició controlada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	27.22	29.320	798.09
2	G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	37.09	1.350	50.07
3	G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0.16	2.000	0.32
4	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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 - 3)	-34.50	9.300	-320.85
5	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 - 7)	5.41	14.000	75.74

Pressupost de la gestió de RCD del projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.04 603.37

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Classificació de residus	866.37
Capítol	01.02	Matxuqueig residus petris en obra	271.61
Capítol	01.03	Càrrega i transport	568.92
Capítol	01.04	Disposició controlada	603.37
Obra	**01**	**Pressupost GR-OH2266**	**2,310.27**
			2,310.27

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost GR-OH2266	2,310.27
			2,310.27

ANNEX NÚM. 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

2 DADES DEL PROJECTE 4

2.1 AUTORIA DEL PROJECTE 4
2.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
2.3 UBICACIÓ FÍSICA DE LES OBRES 5
2.4 LOCALITZACIÓ SERVEIS ASSISTENCIALS 5
2.5 TELÈFONS D'INTERÈS 5
2.6 SERVEIS AFECTATS 5
2.7 TERMINI D'EXECUCIÓ 5
2.8 PERSONAL PREVIST 5
2.9 OFICIS QUE INTERVENEN A L'OBRA 5
2.10 MAQUINÀRIA QUE INTERVÉ A L'OBRA 5
2.11 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 5
2.12 ACTIVITATS CONSTRUCTIVES 5
2.13 SENYALITZACIÓ I BALISAMENT 6
2.14 CONDICIONS D'ACCÉS, NORMES INTERIORS DE POLICIA I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 6

3 PROCEDIMENTS, EQUIPS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 6

4 ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 6

4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 6
4.1.1 Estrebats 6
4.1.2 Excavació de terres a màquina en rases 7
4.1.3 Execució de formigonats 7
4.1.4 Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges 7
4.1.5 Replens de terres en general. 7
4.1.6 Abocament directe de formigons mitjançant canaleta. 7
4.1.7 Riscs als acabaments, senyalització i recobriment vegetal 7
4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 7
4.2.1 Obres de paleta. 7
4.3 RISCOS PER MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR 8
4.3.1 Escales de mà. 8
4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR 8
4.4.1 Camió de transport de materials 8
4.4.2 Camió grua 8
4.4.3 Camió cuba formigonera 8
4.4.4 Compressor 8
4.4.5 Serres per a paviments i lloses de formigó 8
4.4.6 Martell pneumàtic - trencadors – foradadors 9
4.4.7 Picons mecànics per a compactació de terres. 9
4.4.8 Retroexcavadora amb equip de martell o trencador 9
4.5 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 9
4.6 RISCOS DE DANYS A TERCERS 9

5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 10

5.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA 10
5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS 10
5.3 PREVENCIÓ ESPECÍFICA 11
5.4 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 12
5.4.1 Senyalització dels riscos del treball 12
5.4.2 Senyalització vial 12
5.5 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 12
5.5.1 Serveis comuns 12
5.6 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 12

6 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA 13

7 MESURES I PROCEDIMENTS DE TREBALL EN ESPAIS CONFINATS . 14

7.1 ESPAIS CONFINATS DE CATEGORIA B 14
7.2 ESPAIS CONFINATS DE CATEGORIA A 14
7.3 RISCOS I MESURES PREVENTIVES 15
7.3.1 Riscos atmosfèrics 15
7.3.2 Risc de caiguda a diferent alçada 15
7.3.3 Risc d'atropellament 16
7.3.4 Risc d'ofegament 16
7.3.5 Risc d'aïllament o incomunicació 16
7.3.6 Risc de fatiga física 16
7.4 EQUIPS DE PROTECCIÓ 16

8 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 17

8.1 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 17

9 TRACTAMENT DE RESIDUS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES 17

10 PRESSUPOSTOS 17

1 INTRODUCCIÓ

Al juliol de 2014, ATLL realitza un conjunt de visites a diversos punts del ramal d'abastament del Cardener que serveixen per detectar tot un seguit de mancances que podran complicar la posada en marxa com el correcte funcionament de les noves instal·lacions. Totes aquelles deficiències són recollides en un compendi de fitxes que conformen un informe i són tramitades a l'ACA per la seva reclamació.

Amb data 13 de juny de 2016, TYPSA surt adjudicatària del "Projecte d'actualització i adequació d'obres necessàries per a la integració en el Sistema Ter - Llobregat del nou abastament del Cardener".

El present estudi tracta de 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 dels paràmetres de prevenció de riscos laborals per part del/s Contractista/es.

2 DADES DEL PROJECTE

2.1 Autoria del projecte

Autor del Projecte	Jordi Serrahima Marine
Titulació	Enginyer de Camins, Canals i Ports
TYPSA	
Gestor del Projecte	Josep Lluís Gómez Frechilla
Titulació	Tècnic d'Enginyeria d'O&M
ATLL	

2.2 Descripció de les obres

Les actuacions es componen bàsicament per la incorporació d'una sèrie d'elements i requeriments a les arquetes existents per facilitar el manteniment i evitar riscos als treballadors.

Addicionalment, existeix un tram de l'eix principal en el que són necessaris una sèrie de desguassos als punts baixos per tal de poder buidar completament la canonada. Per tant, és necessari l'execució d'una sèrie d'arquetes de desguàs als següents punts:

pk 30+573.47

pk 30+751.66

pk 31+124.53

pk 31+422.10

pk 31+667.28

pk 31+819.11

2.3 Ubicació física de les obres

Les actuacions projectades en el present projecte es troben localitzades a diferents punts al ramal d'abastament en alta que transporta aigua des de l'embassament de la Llosa del Cavall fins el dipòsit de la Molsosa. Així doncs les actuacions es troben ubicades a les comarques del Solsonès, Anoia i Bages.

La primera sèrie d'actuacions es troben ubicades a la traça de la conducció principal: a la derivació del ramal Solsonès, a les proximitats de la població de Solsona i Cardona, a les derivacions a Cardona, al Bages Nord, a Pinós, a la futura derivació DN250. També existeixen actuacions al dipòsit de la Molsosa (ubicat entre les poblacions de la Molsosa i Sant Pere de l'Arc). També s'han definit actuacions al ramal Anoia que transporta aigua entre el dipòsit de la Molsosa i els dipòsit de Cal Cucala (Fonollosa) i el dipòsit de Solanelles (Els Prats de Rei)

2.4 Localització serveis assistencials

- Centre d'Atenció Primària (CAP) Solsonès. Pl. Guitart s/n. Solsona. Telèfon: 973.48.11.72
- Consultori local Navès. Carretera Pantà de St Ponç (sala d'esplais) urb Sta Llúcia. Telèfon: 973 48 25 53
- CAP Calaf (Comarca de l'Anoia). Consultori local Ardèvol de Pinós. Pl. Major, s/n. Tel.: 973 473292 // 93 869 87 79

2.5 Telèfons d'interès

Emergències	112
Mossos d'esquadra	088
Ambulàncies	061
Bombers	080

2.6 Serveis afectats

No hi ha serveis afectats.

2.7 Termini d'execució

El termini d'execució previst per aquesta obra és de 6 mesos.

2.8 Personal previst

Es preveu un nombre màxim de 16 persones per a l'execució de l'obra.

2.9 Oficis que intervenen a l'obra

- Cap de colla
- Oficial de 1a paleta
- Oficial de 1a encofrador
- Oficial de 1a ferrallista
- Ajudant encofrador
- Manobre

2.10 Maquinària que intervé a l'obra

- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t.
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t.
- Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t.
- Compactador duplex manual de 700 kg.
- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
- Camió per a transport de 20 t.
- Grup electrògen de 20 a 30 kVA.
- Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor.
- Grup electrògen de 60 a 200 kVA.
- Equip i elements per a soldadura d'acer.
- Grua autopropulsada de 12 t.
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic.
- Camió grua de 5 t.
- Camió amb bomba de formigonar.
- Vibrador intern de formigó d'alta freqüència.
- Grua autopropulsada de 20 t.
- Màquina taladradora.
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t.
- Motoanivelladora petita.
- Camió cisterna de 8 m3.
- Estenedora de granulat.
- Retroexcavadora mixta.
- Taula vibratòria.

2.11 Serveis de salubritat i confort del personal

En el present Estudi de Seguretat i Salut es contempla la instal·lació dels següents equipaments:

- Mòdul prefabricat de sanitaris, de dimensions 3,7 x 2,3 x 2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets de taulell fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lacions de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Serà de lloguer.
- Mòdul prefabricat de menjador de 6 x 2,3 x 2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb taulell fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Serà de lloguer.
- Mòdul prefabricat de vestidors de 8,2 x 2,5 x 2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb taulell 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. Serà de lloguer.

2.12 Activitats constructives

Les unitats constructives que composen l'obra són:

- Incorporació d'una sèrie d'elements, com tubs de ventilació i escales fixes, substitució de tapes per PRFV i execució de pous d'enxiquiment.
- Incorporació de sis noves arquetes de desguàs.

2.13 Senyalització i balisament

La finalitat de la senyalització i del abalisament serà advertir a les persones i vehicles que puguin veure's afectats, de l'existència d'una zona d'obres, i del perills que puguin derivar-se de la mateixa. També regularà la circulació dintre de l'obra del vehicles, maquinària i personal encarregat de l'execució.
Totes les maniobres de la maquinària que puguin suposar un perill, seran guiades per una persona, i el trànsit de les mateixes es farà per sentits constants i prèviament estudiats.
Quan els treballs d'excavació s'efectuïn pels vials, se senyalitzaran les rases i pous d'acord amb la normativa vigent.

Al final de la jornada es reforçarà la senyalització mitjançant balises lluminoses. Seran vermelles i intermitents i indicaran tot el perímetre delimitat per les tanques. Es reforçarà mitjançant elements reflectants que augmentin la visibilitat de en ser il·luminats per un vehicle.
Es revisaran diàriament tots els acústics i les lluminoses dels vehicles que treballin en senyalització.
Abans d'abandonar un treball l'Encarregat o Capatàs revisarà la senyalització o s'assegurarà que hagi estat retirada si el treball ha estat finalitzat.

2.14 Condicions d'accés, normes interiors de policia i afectacions de la via pública

No es començarà cap treball sense que s'hagi efectuat un tancament de l'obra respecte a la seva afecció a la via pública, guardant especial cura a les afeccions a la mateixa, protegint o traslladant, si fos necessari elements emplaçats a la via pública. L'Encarregat o Capatàs haurà d'assegurar una correcta i segura circulació dels vehicles en les vies afectades, així com la neteja de l'àmbit de l'obra i una correcta gestió dels possibles residus generats per la mateixa. Així mateix, tots els desperfectes ocasionats per les obres que afectin l'àmbit públic s'hauran de corregir.

3 PROCEDIMENTS, EQUIPS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

A continuació es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

- Moviment de terres, excavacions i terraplens
  - Maquinària d'excavació
  - Maquinària de moviment de terres
  - Maquinària de compactació
  - Camions de trabuc
  - Compressors i martells pneumàtics
  - Eines manuals
  - Grups electrògens
- Demolicions i enderrocs
  - Maquinària de càrrega
  - Camions de trabuc
  - Compressors i martells pneumàtics
  - Eines manuals
- Estructures de formigó fetes "in situ"
  - Encofrats
  - Acers
  - Formigoneres
  - Bombes de formigó
  - Grues
  - Eines manuals
- Pous, rases, mines, etc.
  - Maquinària d'excavació
  - Camions
  - Formigoneres
  - Grues
  - Prefabricats
  - Eines manuals
- Drenatges, sanejament i canalitzacions
  - Formigoneres
  - Tubs i canonades
  - Recobriments
  - Grues
  - Prefabricats
  - Eines manuals

4 ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir. En qualsevol cas, els riscos aquí analitzats s'hauran de poder controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per mitjans auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, per riscos de danys a tercers.

4.1 Riscos classificats per activitats

4.1.1 Estrebats

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Atrapaments
- Erosions
- Caigudes a diferent nivell
- Sobreesforços
- Enterrament de persones.
- Inundació.
- Cops a les persones pels components de l'estrebat

- Sobreesforços (per: circulació de persones en postures obligades; Sustentació de peces de fusta pesants).
- Caigudes a la rasa (per: salt directe sobre ella; baixada a través de l'acodalament).
- Talls i erosions, (maneig de fusta).
- Trepitjades sobre objectes punxants.

4.1.2 Excavació de terres a màquina en rases

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).
- Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega
- Caiguda de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).
- Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació).
- Cops per objectes despresos.
- Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).
- Caigudes d'objectes sobre els treballadors.
- Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura).
- Soroll ambiental.

4.1.3 Execució de formigonats

- Cops contra objectes
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes d'objectes
- Ferides punyents a peus i mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Erosions i contusions en manipulació
- Atropellaments per maquinària
- Atrapaments per maquinària
- Ferides per màquines talladores
- Esllavissaments

4.1.4 Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.
- Sobreesforços per maneig d'objectes pesants.
- Caigudes a nivell o des d'escassa alçada (caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).
- Atrapament entre peces pesants.

4.1.5 Replens de terres en general.

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecàrrega.
- Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles al sòl).
- Atropellament de persones, (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormitar a la seva ombra).
- Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, abalisament i topes final de recorregut).
- Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars, (obstrucció, projecció d'objectes).
- Vibracions sobre les persones, (conductors).
- Soroll ambiental i puntual.
- Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despreniments.
- Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).

4.1.6 Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.
- Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).
- Dermatitis, (contactes amb el formigó).
- Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).
- Soroll ambiental i puntual, (vibradors).
- Projecció de gotes de formigó als ulls.
- Sobreesforços, (guia de la canaleta).

4.1.7 Riscs als acabaments, senyalització i recobriment vegetal

- Atropellaments per maquinària i vehicles
- Atrapaments
- Caigudes d'altura
- Caiguda d'objectes
- Talls i cops

4.2 Riscos per oficis que intervenen

4.2.1 Obres de paleta.

Els riscos identificats inherents en aquest ofici són:

- Caiguda de persones des d'alçada (per: penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).
- Caiguda de persones al mateix nivell (per: desordre, runes, paviments relliscosos).
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Talls i cops en mans i peus pel maneig d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.
- Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (per: tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).
- Talls per utilització de màquines eina.
- Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (tallant totxos).
- Sobreesforços, (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).
- Contactes amb l'energia elèctrica, (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport de càrregues a ganxo.
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars.

- Dermatitis per contacte amb el ciment.
- Soroll, (ús de martells pneumàtics).

4.3 Riscos per mitjans auxiliars a utilitzar

4.3.1 Escales de mà.

- Caigudes al mateix nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).
- Caigudes a diferent nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).
- Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos; cops; etc.).
- Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.).
- Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.
- Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.

4.4 Riscos classificats per la maquinària a intervenir

4.4.1 Camió de transport de materials

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).
- Xocs en entrar i sortir de l'obra (per: maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).
- Bolcada del camió (per: superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).
- Caigudes des de la capsa al sòl (per: caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs no previstos per a això).
- Projecció de partícules (per: vent; moviment de la càrrega).
- Atrapament entre objectes, (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).
- Atrapaments, (tasques de manteniment)
- Contacte amb l'energia elèctrica, (capsa hissada sota línies elèctriques).

4.4.2 Camió grua

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalista; espai angost).
- Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepassar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries).
- Bolcada del camió grua (per: superar obstacles del terreny; errors de planificació).
- Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).
- Cops per objectes, (maniobres de càrrega i descàrrega).
- Caigudes en pujar o baixar a la zona de comandaments per llocs no previstos.
- Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.
- Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.
- Soroll.

4.4.3 Camió cuba formigonera

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalista, manca de visibilitat, espai angost).
- Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., (per: absència de senyalista, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització).
- Bolcada del camió formigonera (per: terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).
- Caiguda a l'interior d'una rasa, (talls de talussos, mitja vessant).
- Caiguda de persones des del camió, (pujar o baixar per llocs no previstos).
- Cops pel maneig de les canaletes, (empentes als operaris guia i possibilitat de caiguda).
- Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja, (risc per treballs en proximitat).
- Cops pel cubilot del formigó durant les maniobres de servei.
- Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.

4.4.4 Compressor

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Bolcada, (circular per pendents superiors a les admissibles).
- Atrapament de persones, (manteniment).
- Caiguda per terraplè, (fallada del sistema d'immobilització decidit).
- Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió
- Sobreesforços, (empenta humana).
- Soroll, (models que no compleixen les normes de la UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).
- Trencament de la mànega de pressió.
- Emanació gasos tòxics per escapament del motor.
- Atrapament durant operacions de manteniment.
- Risc catastròfic: (utilitzar el braç com grua).
- Bolcada de la màquina (per: estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles).

4.4.5 Serres per a paviments i lloses de formigó

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar, (errors de previsió).
- Atrapaments per corretges de transmissió, (anul·lació de carcasses).
- Producció de pols durant el tall, (tall sense utilització de la via humida). Sobreesforços, (govern de la màquina).
- Soroll.
- Projecció violenta de fragments del disc de tall, (disc inadequat o objectes estranys soterrats).

4.4.6 Martell pneumàtic - trencadors – foradadors

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Vibracions en membres i en òrgans interns.
- Soroll ambiental, (no complir les normes de la UE).
- Soroll puntual, (no complir les normes de la UE)
- Pols ambiental
- Projecció violenta d'objectes i partícules.
- Sobreesforços, (treballs de durada molt prolongada o continuada).
- Trencament de la mànega de servei, (efecte fuet), (per: falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes a abrasius o pas de vehicles).
- Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades
- Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.
- Talls amb el disc (per: falta dels empenyedors; falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).
- Abrasions (per: disc de tall; la fusta a tallar).
- Atrapaments: (falta de la carcassa de protecció de politges).
- Projecció violenta de partícules i fragments, (esberles; dents de la serra).
- Sobreesforços, (tall de taulons; canvis de posició).
- Emissió de pols de fusta.
- Soroll.
- Trencament del disc de tall per rescalfament.
- Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de les proteccions; connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).

4.4.7 Picons mecànics per a compactació de terres.

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Soroll
- Atrapament pel picó, (imperícia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).
- Cops pel pico, (arrossegament per imperícia).
- Vibracions pel funcionament del picó.
- Explosió, (durant l'abastament de combustible, fumar).
- Màquina en marxa fora de control.
- Projecció violenta d'objectes, (pedra fracturada).
- Caigudes al mateix nivell, (imperícia, distracció, fatiga).
- Estrès tèrmic, (treballs amb fred o calor intens).
- Insolació.
- Sobreesforços, (treballs en jornades de llarga durada).

4.4.8 Retroexcavadora amb equip de martell o trencador

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament per qualsevol causa.
- Lliscament lateral o frontal de la màquina.
- Màquina en marxa fora de control
- Bolcada de la màquina.
- Caiguda de la màquina a rases, (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).
- Caiguda per pendents, (treballs al costat de talussos, talls i similars).
- Bolcada de la màquina (per: circulació amb el culler elevat o carregat; imperícia).
- Xoc contra altres vehicles
- Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.
- Interferència amb infraestructures urbanes.
- Desplomaments de les parets de les rases.
- Incendi, (abastament de combustible; fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).
- Cremades, (treballs de manteniment; imperícia).
- Atrapament, (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).
- Projecció violenta d'objectes, (trencament de roques).
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Cops, (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).
- Soroll propi i ambiental, (treball a l'uníson de varies màquines, cabines sense insonorització).
- Vibracions, (cabines sense aïllament).
- Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (pneumoconiosis; cossos estranys en ulls).
- Estrès tèrmic (per: cabines sense calefacció ni refrigeració).
- Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts, demolits).
- Projecció violeta de fragments de terreny.
- Sobreesforços, (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesants).

Als riscos analitzats a les pàgines anteriors s'ha d'afegir els d'incendi i explosió. Aquests riscos adquiriran especial rellevància quan en el traçat de l'obra hagi d'interferir amb instal·lacions de gas.

4.5 Riscos per al manteniment posterior del construït

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a que el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. A mode general es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i fer servir els mitjans de protecció individual adequats.

La prevenció principal per a aquests riscos és com prevenció col·lectiva la senyalització de la zona de treball si és a la via pública.

Com mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als equips de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascaretes, el cascos. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que tinguin uns costums de treball que facin reduir els sinistres de forma important.

4.6 Riscos de danys a tercers

Deguts a la localització de l'obra, a la proximitat de trànsit peatonal i rodat en la proximitat de l'obra.

Deriven de la circulació dels vehicles tant de transport de materials com de moviment de terres.
Així mateix, els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

5.1 Proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

- En excavació de pous, pilons i mines
  - Barana de limitació i protecció.
  - Cinta de abalisament.
  - Topall per descarrega de camions d'excavació
  - Estrebats
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Baranes.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Detectors de corrents erràtiques.
  - Detector mesurador tubular de gasos.
- En formigons
  - Il·luminació d'emergència.
  - Passadís de seguretat.
  - Barana de limitació i protecció.
  - Cinta de abalisament.
  - Senyals de seguretat.
  - Baranes.
  - Cables de subjecció de arnesos de seguretat.
- En soldadures
  - Vàlvules antiretrocés.
- En riscos elèctrics
  - Interruptors diferencials i magnetotèrmics.
  - Preses de terra.
  - Transformadors de seguretat.
  - Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques.
- En incendis
  - Extintors portàtils.
- En treballs a l'interior de col·lectors
  - Casc de seguretat homologat, amb llum incorporada.
  - Guants protectors contra cops, talls, puncions, aigua i productes químics.
  - Botes de goma de canya alta amb sola antilliscant, provistes de plantilles d'acer flexible.
  - Granota amb bandes reflectants, cordats i amb les mànigues dins la canya dels guants.
  - Mesurador de nivell d'oxigen i detector de gasos.
  - Mascareta amb filtre químic universal.
  - Equips de respiració autònoma en cas necessari (zones amb presència de gasos).
  - Armilla amb tires reflectores per operacions de senyalització de pous.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.
S'hauran de senyalitzar les conduccions elèctriques, les del gas i les de l'aigua.
Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat i bloquejat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.
Si la línia té més de 25 KV l'aproximació màxima serà de 6 metres.
Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc., per si fos necessari prendre mesures, independentment de la seva correcció si procedís.

5.2 Proteccions individuals

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Per tant, es recomana la utilització de les següents proteccions individuals:

- Cascs: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants.
- Dispositius d'alta visibilitat.
- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes dielèctriques.
- Guants de cuir (protecció mecànica).
- Guants de goma.
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics.
- Faixa contra les vibracions.
- Canellera contra les vibracions.
- Arnès de seguretat de subjecció.
- Arnès de seguretat de caiguda.
- Cinturó antivibratori.
- Armilla reflectant.
- Màscara antipols.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador elèctric.
- Polaines de soldador.

- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Davantals de cuir.

5.3 Prevenció específica

- **Cops i atrapaments per demolicions**

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.
S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

- **Atropellaments per màquines o vehicles**

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscs.
En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.
Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.
En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de la mateixa.
El personal que treballi en els enllaços i cruïlles, o llocs on passin vehicles utilitzarà armilles reflectants.

- **Pols**

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes i/o ulleres antipols adequades.

- **Atrapaments**

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se dins el radi d'acció de la màquina.
Per la manipulació de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.
Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.
Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques i part mòbils protegides.

- **Caigudes a diferent nivell**

S'utilitzaran escales de ma amb dispositius antilliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.
Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Els accessos a les cabines de les màquines portaran plaques antilliscants. En tots el treballs d'alçada serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat.
Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de abalisament.

- **Caigudes a mateix nivell**

El personal haurà de utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.
Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- **Caigudes d'objectes**

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en alçada amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra convenientment senyalitzada.
Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.
En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota les càrregues suspeses.
Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòco.
Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paraments amb malla metàl·lica.
De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ordre i neteja.

- **Contactes elèctrics**

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra o doble aïllament.
Les màquines elèctriques de ma i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.
Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- **Èczemes, causticacions**

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes i d'aigua i guants.
Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants adequats als productes que faci servir.
Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- **Projecció de partícules**

S'utilitzaran ulleres de protecció en els treballs següents:
- Quan es facin servir eines elèctriques que causin projeccions, com la radial.
- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
- Per obrir regates, caixetins, etc. Amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- **Cremades**

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.
Els operaris encarregats de la bituminadora utilitzaran específicament davantal i guants.
Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- **Incendis-Explosions**

Els equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.
Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.
Els materials inflamables es guardaran a llocs específics adequats pel seu emmagatzematge.

- **Vibracions, lumbàlgies**

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó i/o canellera antivibratoris.

- **Punxades i talls**

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla antipunxada, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- **Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat**

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

- **Sorolls**

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeixi el soroll. Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- **Ensorraments d'excavacions**

La geometria de l'excavació adequada al tipus de terreny o en el seu cas les estrebades necessàries per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- **Intoxicacions per fums, pintures, etc.**

Quan existeixin concentracions de fums o gasos nocius (per soldadures, pintura...) es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- **Radiacions**

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

- **Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres**

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si dits treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.
Dites rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

5.4 Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. És necessari assenyalar correctament, tant els riscos en el treball com la senyalització vial.

5.4.1 Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra..
La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Advertència explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.

5.4.2 Senyalització vial

Els treballs a realitzar, originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat. En conseqüència, sempre i quan es consideri necessari s'instal·larà l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. Si s'estima oportú també s'hauran d'instal·lar els pertinents tancaments de circulació provisional per tal de garantir la seguretat en els treballs.

5.5 Formació i informació en Seguretat i Salut

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.
A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.
Abans de començar el treball caldria comprovar que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se li faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

5.5.1 Serveis comuns

Es disposarà de vestuaris i serveis higiènics degudament dotats. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.
Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.
Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà dels treballadors que calguin amb la dedicació necessària.

5.6 Serveis sanitaris i primers auxilis

- **Reconeixement mèdic**

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.
S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- **Farmaciola**

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material necessari per realitzar les primeres cures.

- **Assistència a accidentats**

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

- **Prevenció de riscs de danys a tercers**

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.
Es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens.
La presència d'una escola pública, geriàtric... i l'afecció dels seus accessos actuals fa necessari preveure, al llarg del termini d'execució de l'obra, uns accessos independents i àmpliament senyalitzats per als alumnes, ancians... Aquests seran acordats amb la Direcció de l'escola, geriàtric...
Tanmateix caldrà prevenir a tots els operaris de l'obra, especialment als conductors de vehicles, que hauran de prendre especial cura durant els períodes d'entrada i sortida de la canalla a l'escola.

6 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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 indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. 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 (també es poden consultar a les fitxes d'activitat - risc - avaluació - mesures de treball del present Estudi):

- Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
- Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs
- Apuntalament de talús inestable amb panells
- Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega
- Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
- Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
- Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat
- Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
- Cable d'acer de guiat de material suspès
- Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
- Carretó manual porta palets
- Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
- Cinturó portaeines
- Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
- Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra
- Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
- Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs
- Detector de gasos portàtil
- Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures
- Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
- Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
- Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat
- Encenedor de guspira amb mànec
- Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
- Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
- Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat
- Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat
- Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular
- Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell
- Estrebat de pou circular amb tensor
- Estrebat de pou rectangular amb tensor
- Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida
- Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors
- Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada
- Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
- Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
- Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
- Grua mòbil d'accionament manual
- Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra
- Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
- Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
- Luxímetre portàtil
- Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra
- Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
- Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat
- Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
- Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat
- Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat
- Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució
- Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes
- Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
- Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat
- Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries
- Pont volat semi prefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana
- Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m
- Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m
- Pre marc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
- Protector de mans per a cisellar
- Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments
- Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
- Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima
- Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
- Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
- Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
- Senyal acústica de marxa enrere
- Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat
- Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
- Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
- Sitja-barrejadora per a la confecció de morter

- Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
- Suport de repòs per al disc radial portàtil
- Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat
- Termòmetre / baròmetre
- Torreta per al formigonat de pilars
- Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

7 MESURES I PROCEDIMENTS DE TREBALL EN ESPAIS CONFINATS

S'entén per "espai confinat" aquell recinte que:

- Té mitjans limitats per entrar i sortir, és a dir que no permeten ni una entrada ni una sortida fàcil, ràpida i segura.
- No té una ventilació natural que permeti assegurar una atmosfera apta per a la vida humana (ni abans ni durant la realització de les tasques)
- No està dissenyat per ser ocupat de forma continua pels treballadors.

Els riscos més importants són els derivats de l'exposició a atmosferes perilloses ja que por produir-se l'asfixia per insuficiència d'oxigen. A més d'aquests riscos, els espais confinats associats altres riscos generals, com poden ser:

- Confinament (Aïllament o incomunicació, no es por mantenir comunicació directa entre l'exterior i l'interior)
- Caigudes a diferent alçada (per l'accés a l'interior, escales desproveïdes de cercles protectors, escales en deficient estat o lliscants per la presència d'aigua i llots, boques d'entrada sense protecció)
- Atropellament amb vehicles originats per la ubicació de l'espai confinat (arquetes que tenen el seu accés en vies amb trànsit rodat)
- Ofegament (instal·lacions que poden omplir-se de cop i volta, quan per causes desconegudes, s'obre o falla una vàlvula, s'arrenca una bomba, etc.)
- Caiguda d'objectes (materials i equips dipositats en les boques d'entrada al recinte i durant el transport a l'interior).
- Exposició a productes químics perillosos si es tracta d'emmagatzematges o dosificacions.
- Fatiga física, en realitzar sobreesforços (l'obertura de les tapes de les arquetes), postures forçades desfavorables (treballs de genolls) i espais petits.

Abans de realitzar qualsevol actuació en un espai confinat caldrà considerar alguns aspectes generals com:

- Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confinat, amb les tasques a realitzar.
- Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior - exterior.
- Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
- Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior - interior, interior - exterior i exterior - exterior.
- Tenir previstos i definits tots els motius que poden generar una emergència, així com el rescat de possibles victimes.

Des del punt de vista del risc, es poden distingir dos supòsits especials en espais confinats, els de categories A i B. Els espais confinats són d'una categoria o una altra depenent dels riscos associats i de les necessitats dels mitjans de protecció que calen.

7.1 Espais confinats de categoria B

Es tracta d'espais on arrel de les inspeccions i basts en les experiències, és poc probable que es produeixi un problema atmosfèric, risc greu de caigudes a diferent alçada, etc (en condicions normals de funcionament). Són aquells en els que les condicions de treball no exigeixen modificacions a les instruccions ordinàries. El contingut d'oxigen, gasos tòxics/inflamables, accessos, alçades u la seva càrrega tèrmica estan dins els límits permissibles.

Es necessita l'autorització del treballador, per garantir les competències necessàries a l'hora de realitzar qualsevol tipus de tasques en aquests espais i és necessària la presència de 2 treballadors, un com a mínim amb coneixements específics com a recurs preventiu. Tot i així, sempre el responsable dels treballs ha de ser informat de les operacions abans de l'entrada.

Relació no exhaustiva d'espais confinats de categoria B:

- Arquetes
- Pous
- Galeries de conducció

En els casos d'aquests espais confinats en el que es preveuen o es detecten problemes com per exemple: vessament de productes químics perillosos, avaria en la instal·lació o gasos perillosos, falta d'oxigen, escales no adequades amb alçada, etc. s'han de tractar com espais confinats de Categoria A, fins que es tornin a restablir les condicions normals.

En els casos en que qualsevol treballador faci treballs en instal·lacions de Categoria B, que per les seves condicions passin a ser de Categoria A, es seguiran totes les instruccions de seguretat indicades en aquesta Instrucció de Gestió, informant prèviament al seu comandament i al Servei de Prevenció Propi (SPP).

Seguidament el treballador realitzarà un Comunicat de Risc, de forma que es pugui realitzar una reavaluació de riscos d'aquests espais, amb la intenció de detectar i proposar les mesures correctores adequades per reduir o eliminar els riscos que fan que la instal·lació siguin de Categoria A o B.

7.2 Espais confinats de categoria A

Espai amb imminent perill per les persones degut a la presència a l'atmosfera de gasos tòxics/inflamables, deficiència i/o enriquiment d'oxigen, mesures fora dels

límits permissibles, possibles riscos d'enfonsament, risc greu d'ofegament, treballs en alçada, etc.

Per aquests espais es necessita una seguretat en el mètode de treball amb una certificació conforme que es pot entrar i s'han aplicat les mesures de prevenció adequades. Sempre serà necessari el permís de treball (F-0230) per realitzar tasques en aquests espais.

Relació no exhaustiva d'espais de categoria A:

- Interior canonades i conduccions
- Interior dipòsits d'aigua
- En abastament, conductes o qualsevol altre instal·lació que poden omplir-se de cop i volta, quan s'obre una vàlvula d'aïllament o quan s'arrenca una bomba, etc. a on es pugui produir una inundació de sobte
- Interior de dipòsits i recipients de substàncies químiques i/o perilloses
- Qualsevol espai a on les mesures de gasos estiguin fora del valor límits ambientals permesos i/o risc greu de caiguda en alçada
- Espais a on no es pot mantenir comunicació entre l'interior i l'exterior de l'espai
- Qualsevol altre espai que segons la seva perillositat així ho requereixi el responsable dels treballs o responsables de prevenció

Per assegurar l'enteniment de responsabilitats i riscos en un espai confinat d'aquestes característiques, cada risc i les seves mesures de prevenció han de ser repassades per tots els involucrats abans de l'entrada. Han de ser comprovades i conegudes per tots els comandaments, encarregats, recurs preventiu, autoritzats, tots els treballadors de suport a, l'actuació, etc.

7.3 Riscos i mesures preventives

A continuació es descriuen quines són les principals mesures preventives, que s'han d'implantar en la realització de tasques dins aquests espais, tot i que en cada cas caldrà estudiar les més adequades. Aquestes mesures preventives hauran d'estar definides i planificades en el permís de treball amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

7.3.1 Riscos atmosfèrics

Els riscos atmosfèrics són uns dels més greus i els quals estadísticament produeixen la major quantitat d'accidents. Els riscos atmosfèrics més comuns són:

- Concentracions d'oxigen en l'atmosfera per sota de 19,5 % (deficiència d'oxigen), o sobre 23,5 % (enriquiment d'oxigen).
- Gasos o vapors inflamables excedint un 10% del seu límit inferior d'explosivitat (LEL)
- Concentracions en l'atmosfera de substàncies tòxiques o contaminants per sobre el límit permès d'exposició.
- Residus en forma de pólvores o neblines que enfosqueixin l'ambient disminuint la visió a menys de 1.5 metres.
- Qualsevol substància en l'atmosfera que provoqui efectes immediats en la salut, irritació en els ulls, etc. que podria impedir la sortida.

Cal tenir present la mesura d'oxigen en qualsevol espai confinat. En els casos en que el rang no sigui acceptable caldrà ventilar de forma natural o forçada fins que els valor siguin els adequats i durant la realització de les tasques. L'ús d'equip de respiració autònoma només es reservarà en casos especials, en els que no sigui possible aconseguir una atmosfera respirable.

Si s'utilitza ventilació mecànica mitjançant l'ocupació de compressors, caldrà prestar especial atenció respecte a la ubicació del mateix amb la finalitat d'assegurar-se d'on procedeix l'aire que es va a introduir. El personal de suport en l'exterior haurà de comprovar que els equips de ventilació estan funcionant correctament, evitant els estrangulaments de les mànegues d'aire o qualsevol altra circumstància que impedeixi que els cabals d'aire arribin correctament a l'espai confinat. Si la ventilació no assolís mantenir l'espai confinat a nivells acceptables, es necessitaria l'ocupació addicional d'un equip de respiració amb subministrament d'aire ja siguin semi-autònoms o autònoms.

Quan puguin existir o generar-se vapors inflamables, tots els equips utilitzats en l'interior de l'espai confinat haurien de ser del tipus "antiguspires" (Protecció Ex Instrucció MIE- BT 026 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió), i en el cas de recintes classificats com humits o mullats, s'utilitzaran transformadors de seguretat. (Instruccions MIE- BT 021 i 027 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió).

Les màscares de protecció respiratòria s'utilitzaran de forma preventiva en l'exposició a gasos de productes químics.

Els espais sense problemes atmosfèrics, a priori seran de Categoria B i els espais amb elements fora de rang acceptable, i per tant, amb alarma del mesurador de gasos seran de Categoria A.

7.3.2 Risc de caiguda a diferent alçada

Per l'accés a arquetes, dipòsits, etc. amb escales verticals i amb risc de caiguda en alçada, cal fer ús d' Equip retràctil Anticaiguda i/o Trípode en els següents casos:

- Escales verticals de més de 4 metres, sense anell de protecció circumdant
- Escales verticals de més de 9 metres, sense plataformes de descans
- Escales verticals en mal estat a on l'accés no es pugui realitzar en condicions segures. Obligatori a partir dels 2 metres
- Escales portàtils no segures, inestables o mal falcades
- Situacions d'emergència.

Per aquests casos l'espai, a priori, es considerarà de Categoria A.

Totes les alçades són de l'arqueta o la distància a peu pla, no des de la pròpia escala. Amb l'obertura de tapes sempre es senyalitzarà el risc de caiguda a diferent nivell a les arquetes i/o pous amb tanques, conus, senyals, etc.

7.3.3 Risc d'atropellament

En alguns treballs en vies de circulació de vehicles cal tallar el trànsit. Sempre que sigui possible es demanarà permís a l'autoritat o administració competent. Tot i així, es seguiran les indicacions de la normativa bàsica regulada per la Instrucció 8.3.-I.C sobre senyalització, abalisament i defensa d'obres, com a referència, la llei de Seguretat Vial, el Reglament General de Circulació i el Catàleg de Senyals de Circulació del Ministeri.

En els casos de camins o pistes agrícoles també s'utilitzaran equips de senyalització del trànsit diürn i nocturn,: cons, balises, tanques, llums intermitents, ...

Aquest risc no és vinculant per analitzar la Categoria de l'espai confinat.

7.3.4 Risc d'ofegament

En instal·lacions com: canonades, túnels, dipòsits, etc., que poden omplir-se sobtadament, per diferents causes (s'obre o falla una vàlvula/comporta; s'arrenca una bomba, etc.), s'ha establert un sistema de Maniobres per assegurar que l'espai romangui aïllat i segur tot el temps que durin els treballs. L'objectiu es eliminar els riscos que puguin venir de zones o sistemes adjacents, tant de vàlvules, parant equips, tallar tensió elèctrica, etc.

Si s'ha d'accedir a l'interior de conduccions d'aigua s'hauran de garantir les següents mesures de seguretat addicionals:

- Establir sistemes de doble aïllament/consigna amb el tancament de la vàlvula/comporta abans del tram a on es realitzen els treballs.
- Buidatge del tram anterior i posterior de la zona de treball. Només en els casos que el trencament/fallada de les vàlvules contigües no suposi la inundació total de la zona de treball es podrà considerar la possibilitat de no realitzar un buidatge total dels trams adjacents.
- Si es tracta d'una reparació que s'ha de realitzar en un lateral o especialment en la zona inferior de la conducció, a on hi ha un cabal petit d'aigua (degut a un mal tancament de les vàlvules/comportes que s'han maniobrat per aïllar la zona de treball) que dificulten les tasques, s'haurà de canalitzar aquesta aportació d'aigua.
- Establir que el tram d'aigua que queda abans del tram de la zona de treball és de volum inferior al volum del tram de treball. De tal forma que l'aigua no ompli completament el àrea de la zona on es treballa.
- Així com, sempre que sigui possible es despressuritzarà (0.5 bars màxim) entre aquestes dues vàlvules tancades. Amb l'objectiu de que si falla la vàlvula amb càrrega es tingui una altra de contenció i que si falla la vàlvula més propera al tram a on es treballa, només arribi l'aigua del tram despresuritzat.

L'aïllament de l'àrea de treball es comunica i coordina amb les sales de control i els seus operadors. Les vàlvules i equips que manualment siguin tancats, aïllats o parats seran degudament senyalitzats amb la prohibició de no manipular mentre durin els treballs.

7.3.5 Risc d'aïllament o incomunicació

Caldrà seguir les indicacions dels PAU's, tenint en compte que les comunicacions dins d'aquests espais poden no produir-se en condicions òptimes per les seves dimensions. Cal fer ús d'equips específics com botzines, treballadors fora de l'espai en tot moment, etc. si es considera que les comunicacions no són les adequades degut a les característiques de l'espai confinat.

En casos extrems i sempre que sigui possible, el treballador que accedeixi a l'espai confinat haurà de portar un arnés de seguretat que es fixarà a l'exterior de l'espai i el qual estarà contínuament vigilat pel personal de suport exterior. Aquest sistema, permetrà en cas d'emergència treure a la víctima, amb l'ajuda de l'equip d'elevació habilitat per a tal fi (trípode amb sistemes retràctils anticaigudes amb recuperador, i polipast cas de disposar de la corresponent font d'energia, etc.).

Sempre que sigui possible el treballador no romandrà a l'espai més d'una hora seguida.

7.3.6 Risc de fatiga física

En realitzar sobreesforços (l'obertura de les tapes de les arquetes), postures forçades desfavorables (treballs de genolls) i espais petits.

En l'obertura de les tapes d'arquetes i/o pous s'haurà d'emprar eines com el pic i/o "pata de cabra" i utilitzar els guants de protecció mecànica i calçat de seguretat per tal d'evitar possibles cops o impactes.

Per manipular qualsevol tapa o obertura d'espai, cal tenir en compte que s'han de seguir uns criteris posturals des del punt de vista ergonòmic, fonamentalment basats en evitar fer esforços amb les lumbars i utilitzar més els quàdriceps (les cames), mantenint l'esquena el més recta possible.

Sempre que sigui possible s'utilitzaran equips d'hissat, els equips i materials es baixaran i pujaran amb mitjans mecànics.

Establir períodes curts de treball per postures forçades.

7.4 Equips de protecció

Depenent dels riscos trobats en cada espai es farà ús dels Equips corresponents:

- Guants de protecció mecànica
- Calçat de seguretat. Impermeables en el cas que sigui necessari realitzar les tasques amb un cert nivell d'aigua al terra.
- Roba de treball
- Roba de seguretat d'alta visibilitat

- Casc d'arquetes amb llum
- Ulleres de protecció, en cas de risc d'esquitxades i partícules als ulls.
- Arnés de seguretat
- Corda de seguretat (subjectada a l'exterior) o ancoratge mòbil (cinta)
- Sistema anti-caigudes retràctil
- Trípode mòbil amb torn
- Tanques, cons, senyalització i il·luminació específiques per actuacions en vials amb circulació de vehicles
- Armilla reflectant per treballs en vials de circulació.
- Al interior de l'espai sempre es portarà a sobre l' equip mesurador d'oxigen. En el cas de pericons, arquetes i/o pous es pot portar el mesurador d'oxigen a les extremitats inferiors (cama, turmell, peu,...) enganxat a la mateixa roba amb la pinça. D'aquesta forma s'aconsegueix que el equip mesuri l'espai abans d'introduir el cap i les vies respiratòries.
- Amb risc de gasos tòxics caldrà portar un detector multigasos i protecció respiratòria (màscara)
- Equip de respiració autònoma (només en casos excepcionals)

8 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors. Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior d'un mòdul metàl·lic prefabricat comercialitzat en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic o similar.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficients solidesa i salvaguarda la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. Amb referència a les escomeses provisionals s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball per a les escomeses elèctrica, d'aigua potable i desguassos, no presenten problemes d'amidament per a la prevenció de riscos laborals.

A les diferents ubicacions on s'han definit actuacions s'instal·larà un grup electrogen per a la generació d'electricitat i un camió cisterna per l'abastiment d'aigua. A cada ubicació de les obres, també s'instal·larà un espai destinat a l'acopi de materials i maquinària.

8.1 Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

- **Local farmaciola de primer auxilis**

Donades les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primers atencions sanitàries als possibles accidentats.
El contingut, característiques i ús queden definits pel plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.
Al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista s'haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

- **Medicina Preventiva**

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

- **Evacuació d'accidentats**

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut.

9 TRACTAMENT DE RESIDUS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.
L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (*Threshold 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.

10 PRESSUPOSTOS

El pressupost d'execució material total del present projecte és de 435.777,85 euros (QUATRE-CENTS TRENTA-CINC MIL SET-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS).

El pressupost d'execució material per a les obres de seguretat i salut és de 8.492,67 euros (VUIT MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS).

Barcelona, Desembre del 2016

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYPSA

ANNEX NÚM. 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. FITXES D'ACTIVITAT-RISC-AVALUACIÓ-MESURES DEL TREBALL

ÍNDEX

1 FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES.....4

1 FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

DEMOLICIÓ 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 DEMOLIR 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:	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 /12 /14 /20 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /20
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
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, 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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	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 344-2 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	20
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	20
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X090	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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorat perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17 /20
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /12 /20 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2

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 superficies 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

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

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

Avaluació de riscos

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /12 /14 /16 /17 /20 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /15
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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	15
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 344-2 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	14
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1	1

	m		
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	3 /4 /5
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /3 /5 /6 /12 /14
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures	14
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	1 /3 /5 /25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /6

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col.lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl.lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /5
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /12
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

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

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I RETALUSSAT 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 MES DE 2 m. ACCÈS A LA ZONA DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL AREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOSS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÈS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOVILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	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
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de	16
		despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	1 /25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /12 /16 /25
HBB11261	u	Placa amb pintura reflectora circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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 ésser vista fins 12 m de	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

		distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies 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 ergonómiques	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

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: ACCÈS 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 ELECTRIQUES 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
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	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
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1
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	16
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1

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 superficies 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 ergonómiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
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

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENAT / PEDRAPLENAT

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENATS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÈS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÈS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESCPETAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	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
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /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 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

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 DE 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	2	2	3

	Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: TALLS AMB SIRRA CIRCULAR: ENCOFRAT , ARMAT			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: US DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PROPIA A OBRA) POLS TERRA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)			
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 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	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
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10 /11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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 ésser 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
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /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 superficies 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 ergonómiques	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
I0000071	Revisió de la posta a terra	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

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PICAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: DESCARREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELECTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la industria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
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
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
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
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 /19
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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21

H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

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 alçària	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
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /21
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb	4

		cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de poliester i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
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	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectora de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	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
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	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
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 /11
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 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
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
I0000056	Paletització i eines ergonómiques	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	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
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactinio", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

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 JASSERES 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	3	1	3

	Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, REVOLTONS, ARMADURA			
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 ABOCAT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCARREGA 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 /11 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
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
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl.lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
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
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6
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 344-2 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
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 alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	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
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16

HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col.lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl.lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	18
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
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	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /9 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	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 superficies 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 a la 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

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN EL PROCÈS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÈS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADE A SOBRE D'OBJETES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS A L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÈS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EN PROCÈS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIAT	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÈS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESATS)	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 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la industria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /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 344-2 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 alçària	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
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9

HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'embornsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	1 /4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	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
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies 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
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
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
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
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 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
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
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
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	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

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA METÀL.LICA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA METÀL.LICA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, ATORNILLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2

	Situació: TREPITJADES SOBRE APLECS				
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3	
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3	
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3	
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2	
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	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 /3 /4 /6 /9 /12 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	4
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	3 /4 /12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

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'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a	14

		terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	3 /4 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /4 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
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 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonómiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFICIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
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 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb	10

		respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
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
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

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
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de poliester i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
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	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superficies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonómiques	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
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
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
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PROPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIO EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALUS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: US D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
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
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 139	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb	15

		butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col.lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl.lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col.locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
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	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC..)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACION DE BLOQUES DE PIEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PROXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS US D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
	EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCARREGA DE MATERIAL			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS DE TERRES CONFECCIO DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÉ ALIENA I PROPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352 i UNE-EN 1731	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	2
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	17 /18
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14 /25
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /18
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	14 /16 /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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonómiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFICIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3

13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELECTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	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 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4

HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonómiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

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 LEXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRES DEL TALUS 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 GUIAT 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 TOXICS DE CONNEXIONS INCONTROLATS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB PEGAMENTS, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PROPIA 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 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /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	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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra despreniments en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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 ésser 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
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /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 superficies 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 ergonómiques	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 al 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 prèvi 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

G10.G02 ELEMENTS SOSTERRATS (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
	Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU			
	INESTABILITAT DEL TALÚS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: APLECS DE MATERIAL			
	IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
	EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACACIÓ			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: CONTACTES AMB PEGAMENTS, CIMENT			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: MÚRIDS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: VEHICLEOS PROPIS I ALIENS SE L'OBRA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6 /10 /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	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
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb	11 /25

		grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra despreniments en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3

I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonómiques	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 al 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 prèvi 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

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 PROCÈS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROBES 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 FLUÏDS 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 FUGUES 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 PROBES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÈS DE PURGATGE PER FUGUES 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 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /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	10 /14 /18
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
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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de	10 /15

		serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, composat d'una banda de cintura, sivell, 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
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl.liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

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 alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11X090	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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
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

H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col.locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de poliester i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
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	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser 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
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18

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 superficies 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
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 ergonómiques	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 al 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

G13 INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LINIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE MITJA I ALTA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: US DE BANQUETES, BORRIQUETEAS, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFICIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3

	Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMETS PESATS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFICIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE TALADRES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	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
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROBES D'INSTAL·LACIONS	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 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
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
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
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
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, composat d'una banda de cintura, sivell, 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
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
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	11

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 alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl.lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
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
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de poliester i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
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	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	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
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superficies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
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
I0000056	Paletització i eines ergonómiques	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
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

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: OPERACIONS DE CARREGA I DESCARREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFICIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CARREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS DE SUBSTANCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: TERRES ADOBODES, PRODUCTES QUIMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	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 /12 /17 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	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	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	1 /2 /6 /14 /25
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó 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'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col.locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superficies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superficies 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
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
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 ergonómiques	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	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
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
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment prèvi 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

ANNEX NÚM. 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	23,77000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	21,10000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,87000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,67000	€
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	5,97000	€
B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	21,77000	€
B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	46,67000	€
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	5,99000	€
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	8,15000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,71000	€
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,40000	€
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	6,69000	€
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	20,60000	€
B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	48,59000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54,59000	€
B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	9,53000	€
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	19,74000	€
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16,95000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	8,58000	€
B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,50000	€
B1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	7,55000	€
B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	13,28000	€
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	4,43000	€
B1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,11000	€
B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	45,00000	€
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	60,41000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	3,60000	€
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	0,93000	€
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	0,80000	€
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	0,15000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,08000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	15,68000	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,16000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,83000	€
BQU1521A	mes	LLoguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	125,90000	€
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	€
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	110,39000	€
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	53,41000	€
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,72000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,38000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	105,40000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	90,89000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,91000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	116,95000	€
BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	77,49000	€
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,55000	€
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	204,00000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

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			6,33 €
				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	5,97000 =	5,97000	
					Subtotal:		5,97000	5,97000
				COST DIRECTE				5,97000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,35820
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,32820
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	Rend.:	1,000			23,08 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	21,77000 =	21,77000	
					Subtotal:		21,77000	21,77000
				COST DIRECTE				21,77000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		1,30620
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,07620
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	Rend.:	1,000			49,47 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	1,000	x	46,67000 =	46,67000	
					Subtotal:		46,67000	46,67000
				COST DIRECTE				46,67000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		2,80020
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				49,47020
P-4	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			6,35 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament	1,000	x	5,99000 =	5,99000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168				
					Subtotal:	5,99000	5,99000
					COST DIRECTE		5,99000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,35940
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,34940
P-5	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			8,64 €
				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	8,15000 =	8,15000	
					Subtotal:	8,15000	8,15000
					COST DIRECTE		8,15000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,48900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,63900
P-6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000			0,24 €
				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	0,23000 =	0,23000	
					Subtotal:	0,23000	0,23000
					COST DIRECTE		0,23000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,01380
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,24380
P-7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	Rend.: 1,000			0,75 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000 x	0,71000 =	0,71000	
					Subtotal:	0,71000	0,71000
					COST DIRECTE		0,71000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,04260
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,75260

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	Rend.: 1,000			1,48 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000 x	1,40000 =	1,40000	
					Subtotal:	1,40000	1,40000
					COST DIRECTE		1,40000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,08400
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,48400
P-9	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			7,09 €
				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	6,69000 =	6,69000	
					Subtotal:	6,69000	6,69000
					COST DIRECTE		6,69000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,40140
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,09140
P-10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	Rend.: 1,000			21,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000 x	20,60000 =	20,60000	
					Subtotal:	20,60000	20,60000
					COST DIRECTE		20,60000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,23600
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		21,83600
P-11	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	Rend.: 1,000			51,51 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	1,000	x	48,59000	=	48,59000	
					Subtotal:			48,59000	48,59000
							COST DIRECTE		48,59000
							GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,91540
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		51,50540
P-12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	Rend.: 1,000					57,87 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	54,59000	=	54,59000	
					Subtotal:			54,59000	54,59000
							COST DIRECTE		54,59000
							GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	3,27540
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		57,86540
P-13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	Rend.: 1,000					10,10 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	9,53000	=	9,53000	
					Subtotal:			9,53000	9,53000
							COST DIRECTE		9,53000
							GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,57180
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,10180

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	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					20,92 €
				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	19,74000	=	19,74000	
					Subtotal:			19,74000	19,74000
							COST DIRECTE		19,74000
							GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,18440
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,92440
P-14	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000					17,97 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	16,95000	=	16,95000	
					Subtotal:			16,95000	16,95000
							COST DIRECTE		16,95000
							GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,01700
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,96700
P-15	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	Rend.: 1,000					9,09 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	8,58000	=	8,58000	
					Subtotal:			8,58000	8,58000
							COST DIRECTE		8,58000
							GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,51480
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,09480
P-16	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000					7,95 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	7,50000	=	7,50000	
					Subtotal:			7,50000	7,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			7,50000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,45000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,95000
	H1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000			8,00 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000 x	7,55000 =	7,55000	
				Subtotal:		7,55000	7,55000
				COST DIRECTE			7,55000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,45300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,00300
P-17	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	Rend.: 1,000			14,08 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	1,000 x	13,28000 =	13,28000	
				Subtotal:		13,28000	13,28000
				COST DIRECTE			13,28000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,79680
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,07680
P-18	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			4,70 €
				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	4,43000 =	4,43000	
				Subtotal:		4,43000	4,43000
				COST DIRECTE			4,43000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,26580
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,69580
P-19	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000			13,90 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	1,000 x	13,11000 =	13,11000	
				Subtotal:		13,11000	13,11000
				COST DIRECTE			13,11000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,78660
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,89660
P-20	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			14,25 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	23,77000 =	5,94250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	19,87000 =	4,96750	
				Subtotal:		10,91000	10,91000
Materials							
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220 x	3,60000 =	0,79200	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500 x	0,12000 =	0,42000	
	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	0,020 x	60,41000 =	1,20820	
				Subtotal:		2,42020	2,42020
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,10910
				COST DIRECTE			13,43930
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,80636
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,24566
P-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	Rend.: 1,000			6,02 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	19,87000 =	1,98700	
				Subtotal:		1,98700	1,98700
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	3,67000 =	3,67000	
				Subtotal:		3,67000	3,67000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,01987
				COST DIRECTE			5,67687
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,34061
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,01748

P-22 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 — 24,67 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,77000	=	3,56550	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,87000	=	2,98050	
					Subtotal:			6,54600	6,54600
Materials									
	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	0,93000	=	11,62500	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,42000	=	5,04000	
					Subtotal:			16,66500	16,66500
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,06546
				COST DIRECTE					23,27646
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %				1,39659
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					24,67305

P-23 H15A0003 u Senyal acústica de marxa enrera — Rend.: 1,000 — 47,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	1,000	x	45,00000	=	45,00000	
					Subtotal:			45,00000	45,00000
				COST DIRECTE					45,00000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %				2,70000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					47,70000

P-24 H15Z1001 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions — Rend.: 1,000 — 46,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,87000	=	19,87000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,77000	=	23,77000	
					Subtotal:			43,64000	43,64000

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,43640
				COST DIRECTE			44,07640
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,64458
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			46,72098

P-25 H16F1003 u Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones — Rend.: 1,000 — 152,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	6,000	/R x	23,77000	=	142,62000	
					Subtotal:			142,62000	142,62000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				1,42620
				COST DIRECTE					144,04620
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %				8,64277
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					152,68897

P-26 H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra — Rend.: 1,000 — 21,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,87000	=	19,87000	
					Subtotal:			19,87000	19,87000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,19870
				COST DIRECTE					20,06870
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %				1,20412
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,27282

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 — 33,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,77000	=	5,94250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,87000	=	4,96750	
					Subtotal:			10,91000	10,91000
Materials									
	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	60,41000	=	0,90615	
	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	15,68000	=	5,33120	
	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	7,08000	=	14,16000	
					Subtotal:			20,39735	20,39735

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,27275
				COST DIRECTE			31,58010
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,89481
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,47491

P-27 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 — 3,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,87000	=	1,98700	
					Subtotal:			1,98700	1,98700
Materials									
	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	0,15000	=	0,04500	
	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	0,80000	=	0,80000	
					Subtotal:			0,84500	0,84500
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02981
				COST DIRECTE					2,86181
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,17171
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,03351

P-28 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — 1,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	19,87000	=	1,29155	
					Subtotal:			1,29155	1,29155
Materials									
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,60000	=	0,07200	
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			0,23200	0,23200
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,01292
				COST DIRECTE					1,53647
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,09219
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,62865

P-29 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 — 46,89 €

	Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	21,10000	=	4,22000
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	23,77000	=	4,75400
					Subtotal:			8,97400
Materials								
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,83000	=	34,83000
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000
					Subtotal:			35,13000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,13461
				COST DIRECTE				44,23861
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		2,65432
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				46,89293

P-30 HQU1521A mes Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial — Rend.: 1,000 — 133,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1521A	mes	LLoguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	125,90000	=	125,90000	
					Subtotal:			125,90000	125,90000
				COST DIRECTE					125,90000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			7,55400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					133,45400

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,	1,000	x	101,19000	=	101,19000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			interruptor, endolls i protecció diferencial				
				Subtotal:		101,19000	101,19000
				COST DIRECTE			101,19000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		6,07140
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			107,26140
P-31	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			117,01 €
				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	110,39000 =	110,39000	
				Subtotal:		110,39000	110,39000
				COST DIRECTE			110,39000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		6,62340
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			117,01340
P-32	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			62,01 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	19,87000 =	4,96750	
				Subtotal:		4,96750	4,96750
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	53,41000 =	53,41000	
				Subtotal:		53,41000	53,41000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,12419
				COST DIRECTE			58,50169
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,51010
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			62,01179
P-33	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			15,88 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x	19,87000 =	2,98050	
				Subtotal:		2,98050	2,98050
Materials							
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250 x	47,72000 =	11,93000	
				Subtotal:		11,93000	11,93000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,07451
				COST DIRECTE			14,98501
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,89910
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,88411
P-34	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			20,11 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal:		6,95450	6,95450
Materials							
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250 x	47,38000 =	11,84500	
				Subtotal:		11,84500	11,84500
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,17386
				COST DIRECTE			18,97336
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,13840
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,11176
	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			119,28 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal:		6,95450	6,95450
Materials							
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	105,40000 =	105,40000	
				Subtotal:		105,40000	105,40000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,17386
				COST DIRECTE			112,52836
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		6,75170
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			119,28006
P-35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			97,42 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,87000 =	0,99350	
					Subtotal:		0,99350	0,99350
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	90,89000 =	90,89000	
					Subtotal:		90,89000	90,89000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,02484
					COST DIRECTE			91,90834
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,51450
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			97,42284
P-36	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				58,24 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,87000 =	1,98700	
					Subtotal:		1,98700	1,98700
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	52,91000 =	52,91000	
					Subtotal:		52,91000	52,91000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,04968
					COST DIRECTE			54,94668
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,29680
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			58,24348
P-37	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000				123,97 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	116,95000 =	116,95000	
					Subtotal:		116,95000	116,95000
					COST DIRECTE			116,95000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		7,01700
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			123,96700
P-38	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000				82,14 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	77,49000 =	77,49000	
					Subtotal:		77,49000	77,49000

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			77,49000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4,64940
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			82,13940
P-39	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	Rend.: 1,000				37,68 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x	35,55000 =	35,55000	
					Subtotal:		35,55000	35,55000
					COST DIRECTE			35,55000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,13300
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			37,68300
P-40	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	Rend.: 1,000				216,24 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x	204,00000 =	204,00000	
					Subtotal:		204,00000	204,00000
					COST DIRECTE			204,00000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		12,24000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			216,24000

ANNEX NÚM. 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLÀNOLS

RAMAL PINÒS

FITXA Nº62:
RAMAL PINÓS
ARQUETA DESGUÀS
PK 0+050

FITXA Nº45:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ A PINÓS
PK 35+261

RAMAL
BAGES SEC NORD

CASETA D'OBRA

ZONA D'ACOPI DE MATERIALS

ZONA DE RESIDUS

ZONA D'EMMAGATZEMATGE
DE MATERIALS PER L'OBRA

CONDUCCIÓ PRINCIPAL

FITXA Nº54:
ARQUETA SECCIONAMENT +
FUTURA DERIVACIÓ DN250
PK 42+377

CONDUCCIÓ PRINCIPAL

FITXA Nº67:
DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

RAMAL
BAGES SEC CENTRE

FITXA Nº75:
RAMAL ANOIA. ARQUETA
DERIVACIÓ BAGES SEC CENTRE
PK 2+597

RAMAL CALAF

RAMAL ANOIA
CONDUCCIÓ A IGUALADA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 300 600 m — 1:30000 Originals DIN A-3

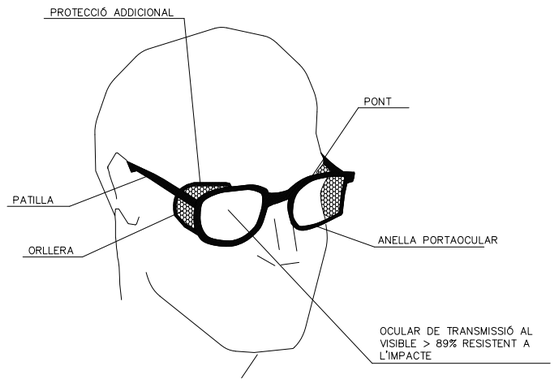
Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT
ÀREES AUXILIARS

Plànol nº: ANNEX 17

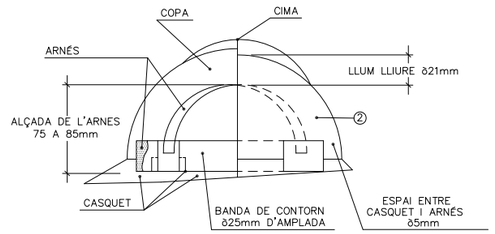
Full: 1 de 11

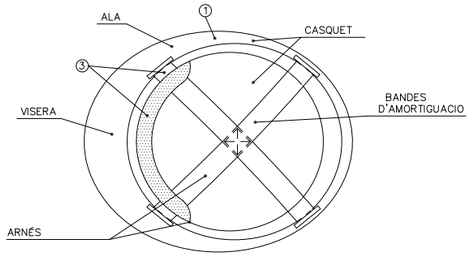
Fitxer: OH2266AX17-01.dwg

ULLERES ANTIPOLS I ANTI-IMPACTE



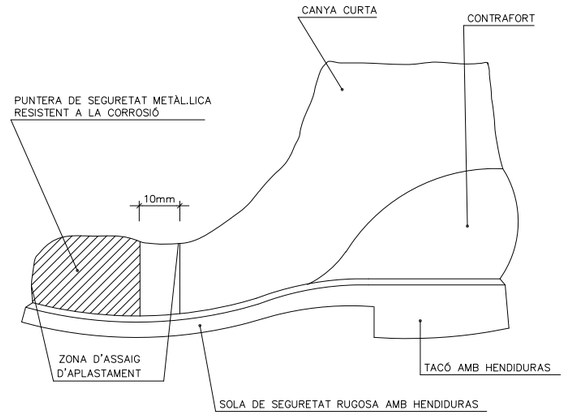
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





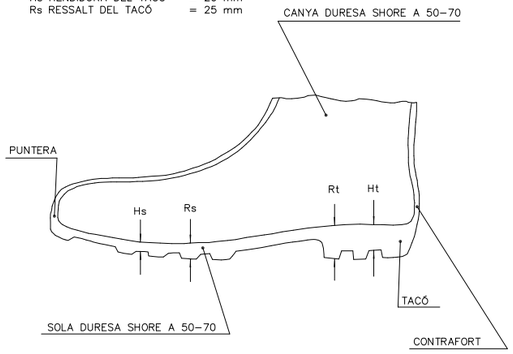
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASES, SALS I AIGUA
② CLASSE AÏLLANT A 1000V I CLASE E-AT AÏLLANT A 25000V
③ MATERIAL NO RÍGID MICROFUGO DE FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA DE SEGURETAT III



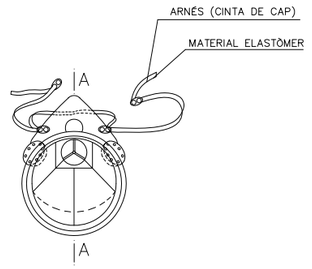
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I LA HUMITAT

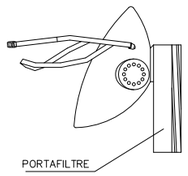
Hs HENDIDURA DE LA SOLA = 5 mm
Rs RESSALT DE LA SOLA = 9 mm
Hs HENDIDURA DEL TACÓ = 20 mm
Rs RESSALT DEL TACÓ = 25 mm

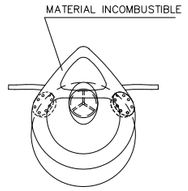


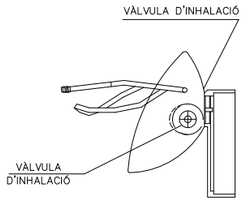
MASCARETA ANTIPOLS

SECCIO A-A

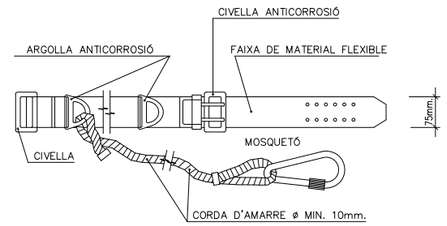








CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE A. TIPUS 2.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: S/E
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT
ELEMENTS PROTECCIÓ PERSONAL

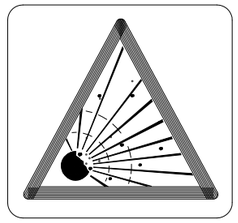
Plànol nº: ANNEX 17
Full: 2 de 11
Fitxer: OH2266-AX17-02.dwg

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN LES OBRES

SENYALS D'AVIS DE PERILL



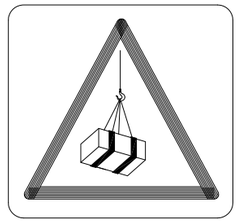
PERILL D'INCENDI



PERILL D'EXPLOSIÓ



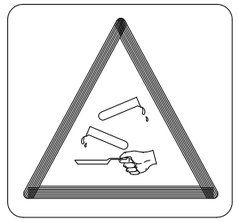
PERILL DE RADIACIÓ



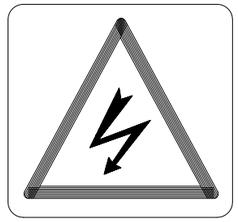
PERILL DE CÀRREGUES SUSPESES



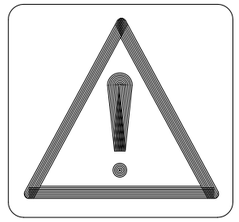
PERILL D'INTOXICACIÓ



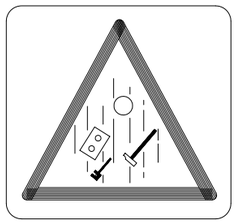
PERILL DE CORROSIÓ



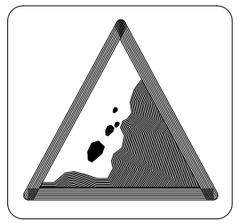
PERILL ELÈCTRIC



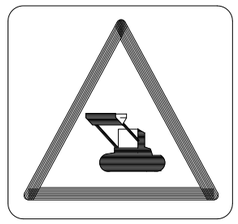
PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



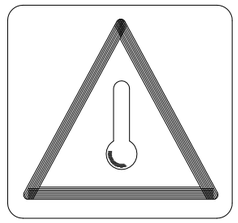
MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT



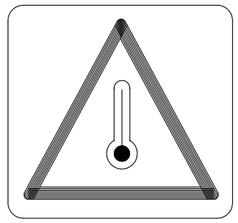
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



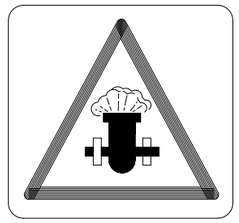
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



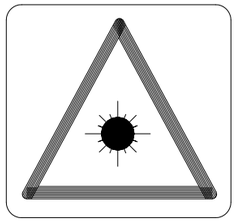
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



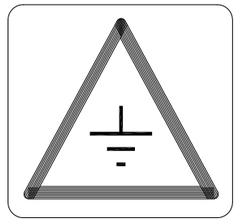
PRESSIÓ



RADIACIONS LÀSER



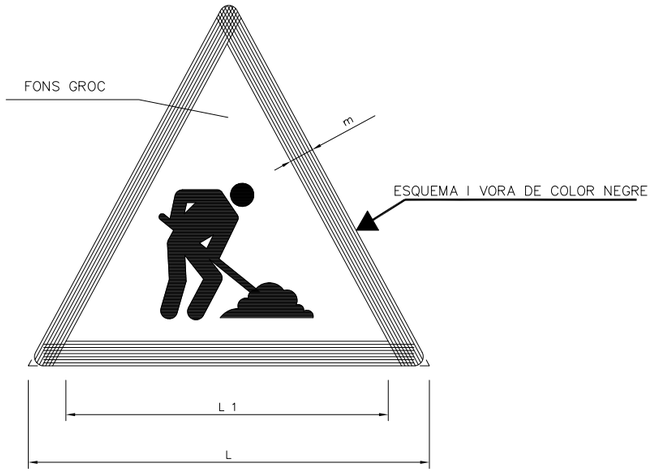
PAS DE CARRETONS



PRESA DE TERRA



ESGLAÓ LATERAL



DIMENSIONS		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

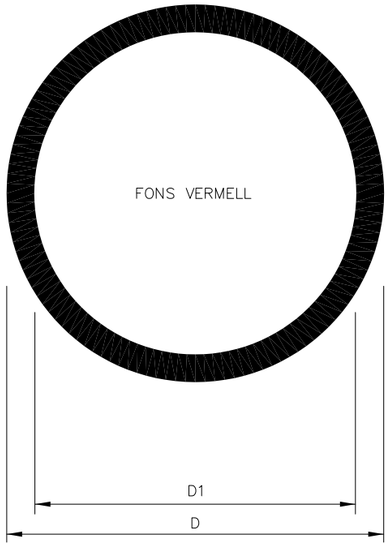
Escala: S/E
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ

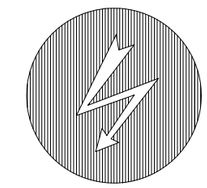
Plànol nº: ANNEX 17
Full: 3 de 11
Fitxer: OH2266-AX17-03.dwg

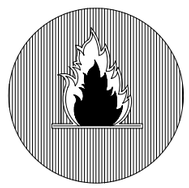
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN LES OBRES

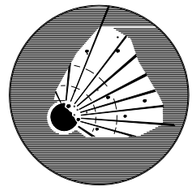
SENYALS DE PRESCRIPCIÓ, IMPERATIVES I DE PERILL

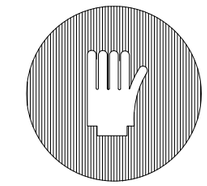


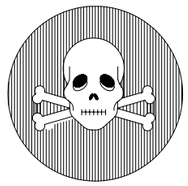
DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


PERILL ELÈCTRIC

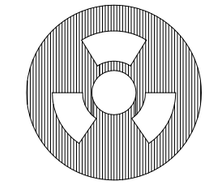

PERILL D'INCENDI

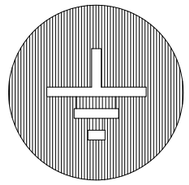

PERILL D'EXPLOSIÓ


PERILL DE CORROSIÓ

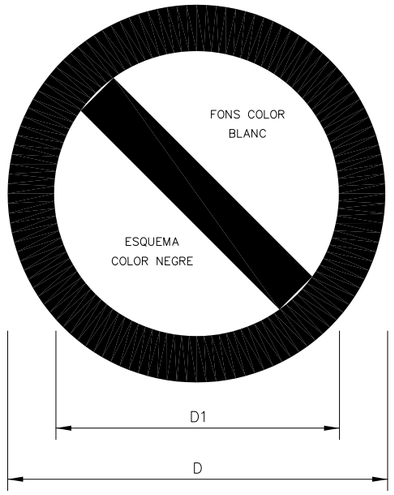

PERILL D'INTOXICACIÓ


PERILL ELÈCTRIC


PERILL DE RADIACIÓ


PRESA DE TERRES

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

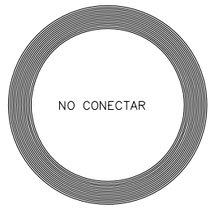

AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT EL PAS EN CARRETÓ



NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT


PROHIBIT EL PAS A VIANANTS


PROHIBIT ACCIONAR



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



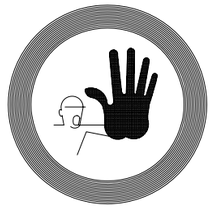
PROHIBIDA L'ENTRADA

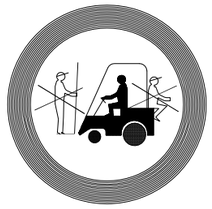


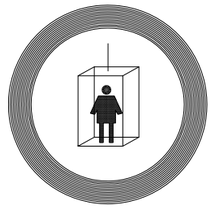
PROHIBIT EL PAS

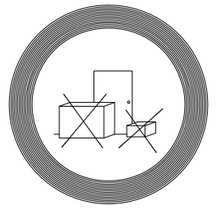


NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ


STOP, NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETA


PROHIBIT A PERSONES


PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Consultor: T.YPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: S/E

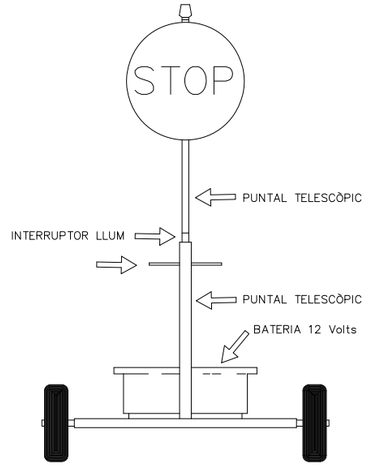
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ

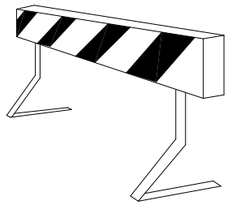
Plànol nº: ANNEX 17

Full: 4 de 11

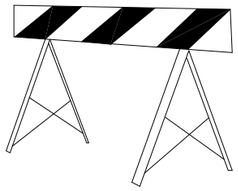
Fitxer: OH2266-AX17-04.dwg



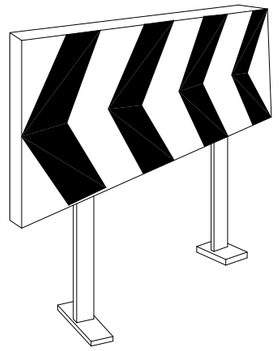
VISTA FRONTAL



TANCA D'OBRA MODEL 1

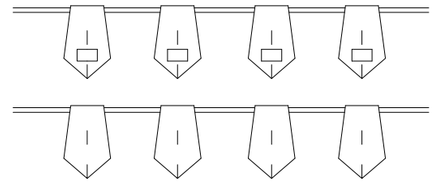


TANCA D'OBRA MODEL 2

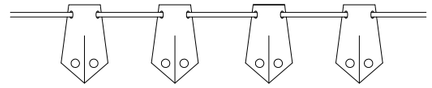


PLANELL DIREC. PER A LES OBRES
TIPO TB-1

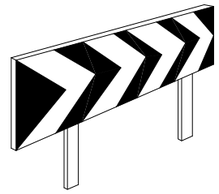
CORDÓ D'ABALISAMENT
TIPO TB-13



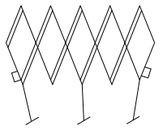
BANDEROLES



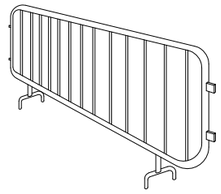
PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC



PLANELL DIRECCIONAL PER A LES CORBES
TIPUS TB-2

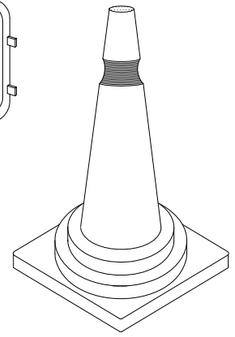


TANCA EXTENSIBLE
EP-613



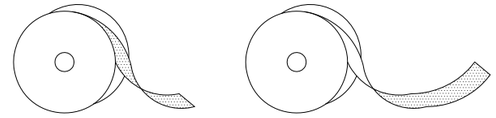
TANCA MÒBIL

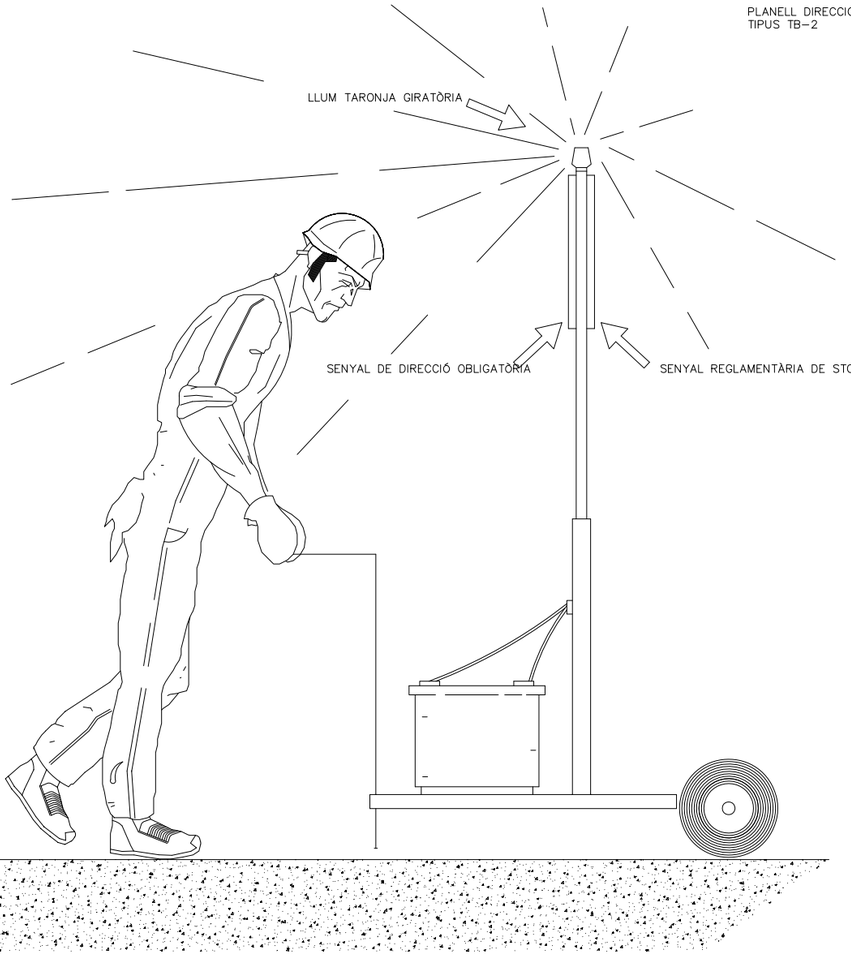


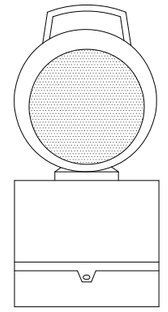


CONUS TIPUS TB-6

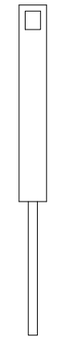
CINTA D'ABALISAMENT REFLECTORA
TIPUS TB-12



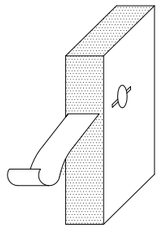




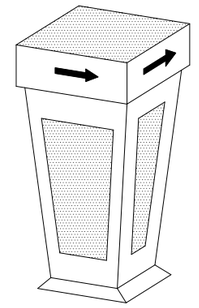
LÀMPADA AUTÒNOMA INTERMITENT
TIPO TL-10/11







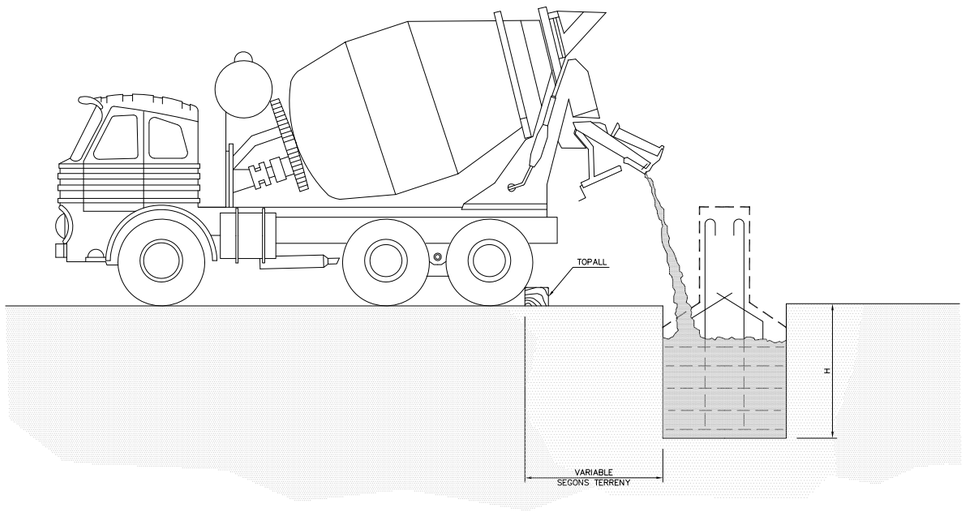
FITES D'ARESTA
TIPO TB-11



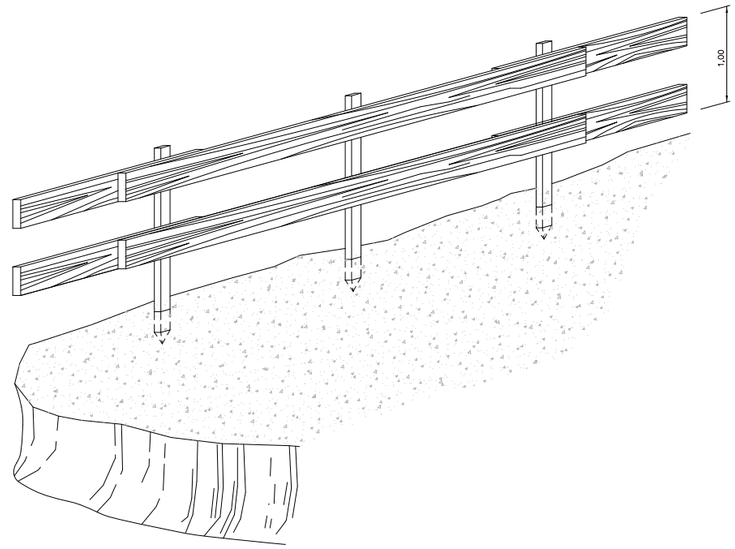
FITA LLUMINOSA

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	Consultor: T.YPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ	Plànol nº: ANNEX 17 · Full: 5 de 11 · Fitxer: OH2266-AX17-05.dwg

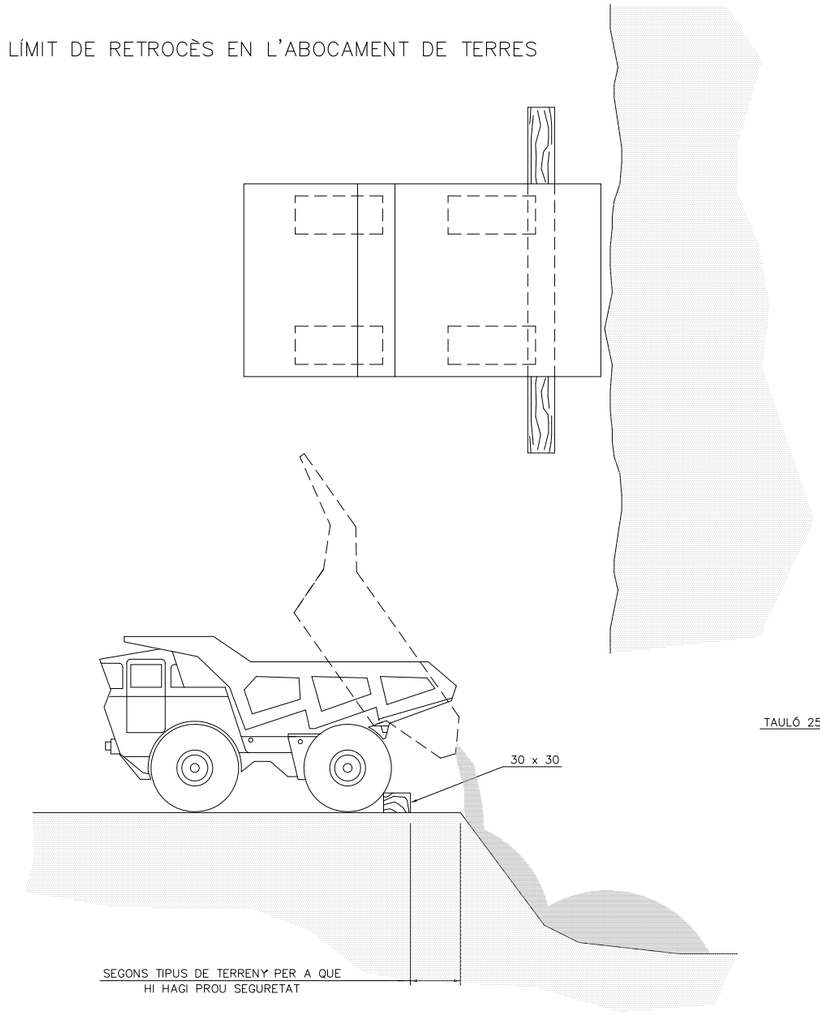
FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE DE RASES I/O CIMENTACIONS

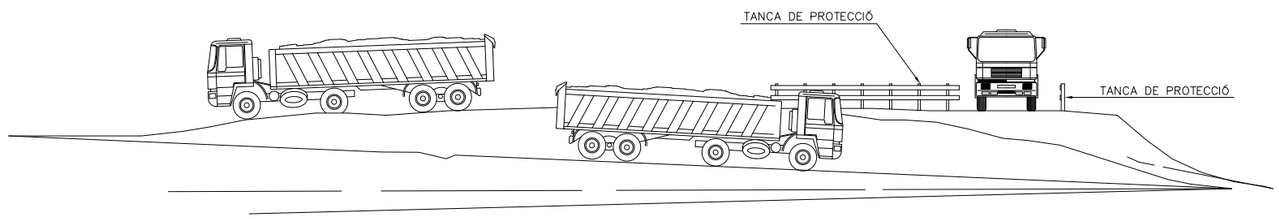


TANCA DE PROTECCIÓ

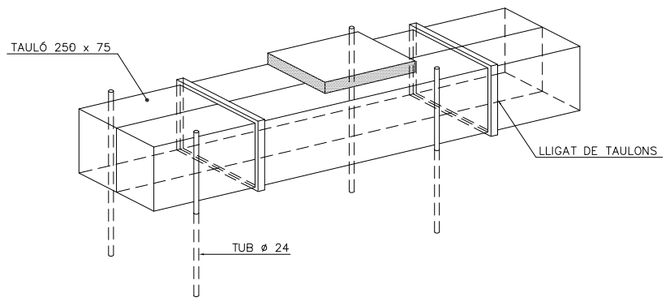


LÍMIT DE RETROCÈS EN L'ABOCAMENT DE TERRES





DETALL DE TOPALL



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: S/E

Orlginals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT

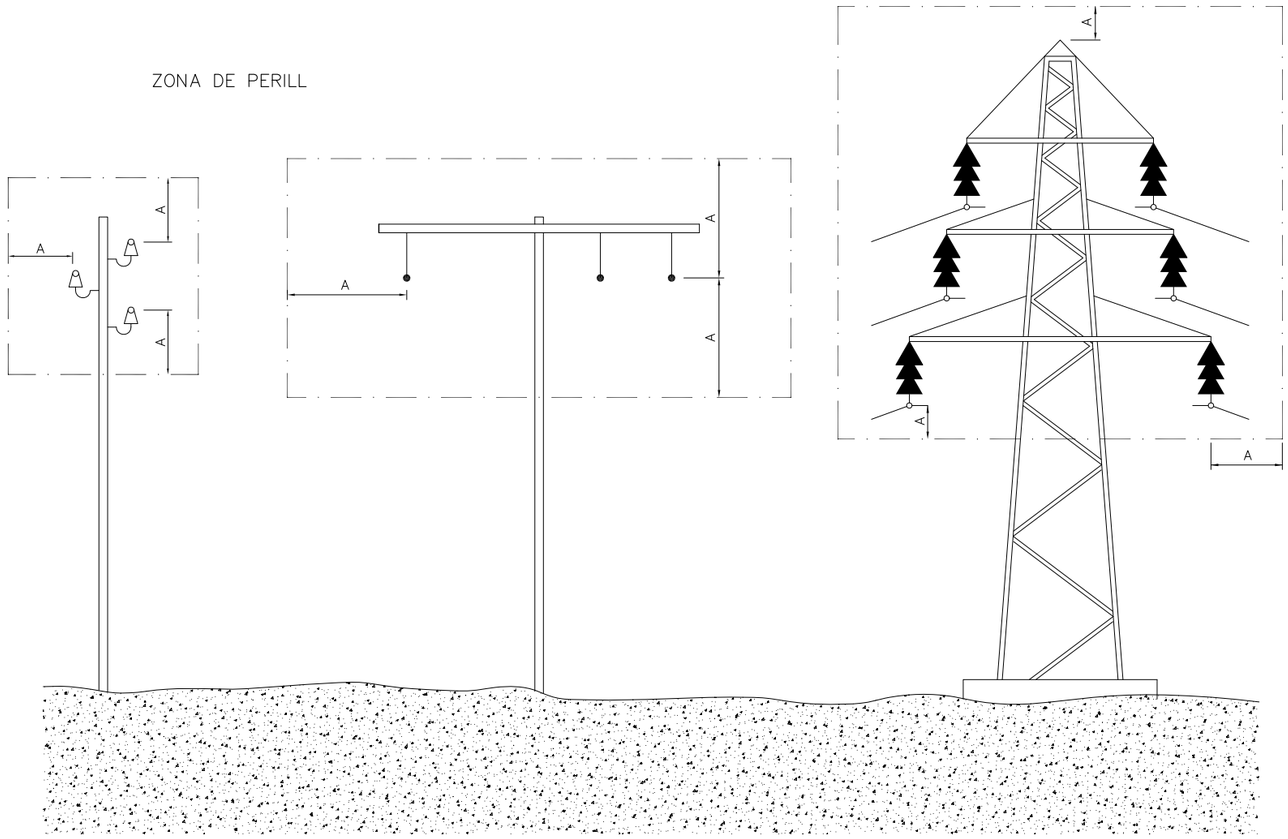
Plànol nº: ANNEX 17

Full: 6 de 11

Fitxer: OH2266-AX17-06.dwg

NORMES RELATIVES A LA POSADA EN OBRA DE MÀQUINES
PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

ZONA DE PERILL

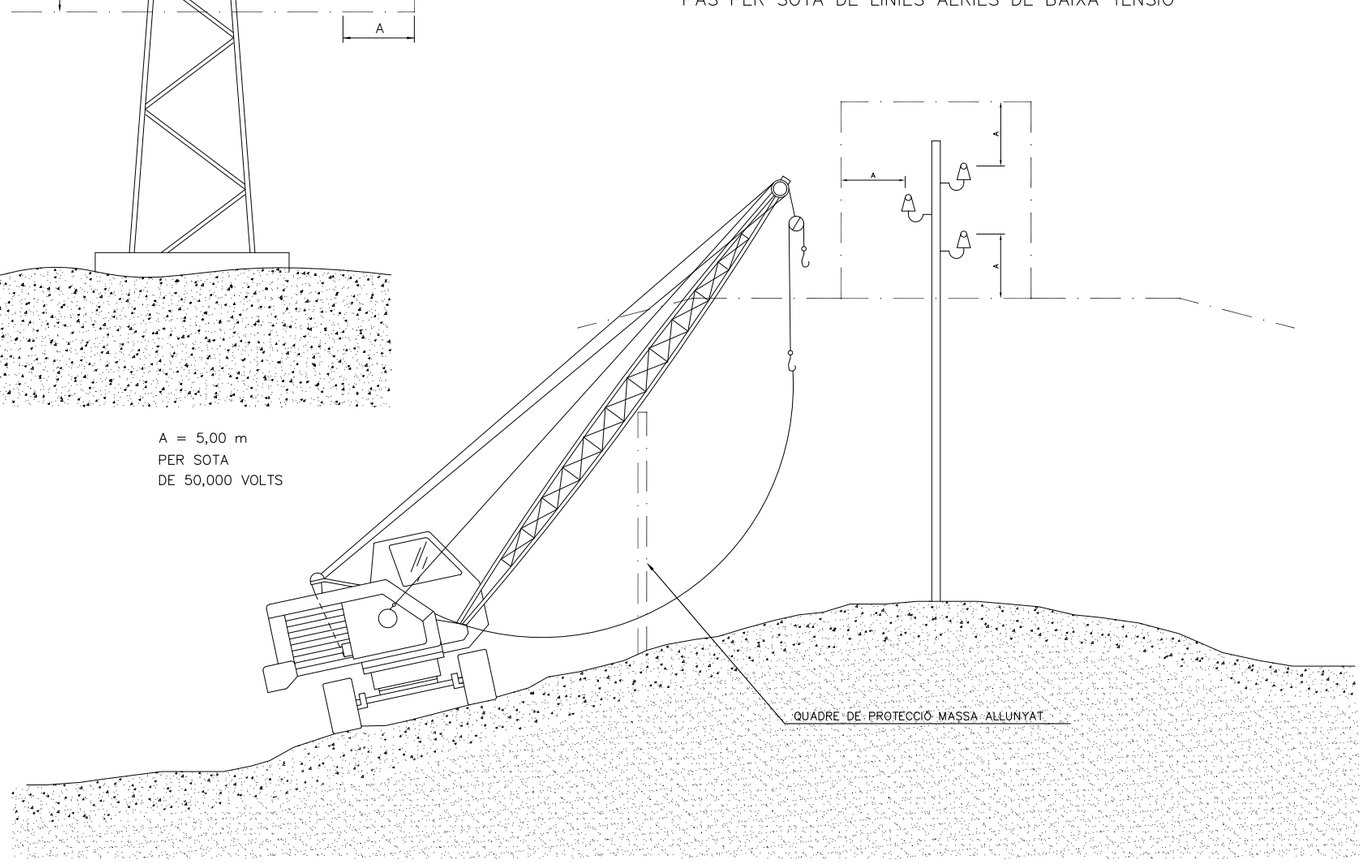


A = 2,00 m
FINS 50,000 VOLTS
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50 m.

A = 2,00 m
FINS 50,000 VOLTS
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50 m.

A = 5,00 m
PER SOTA
DE 50,000 VOLTS

PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

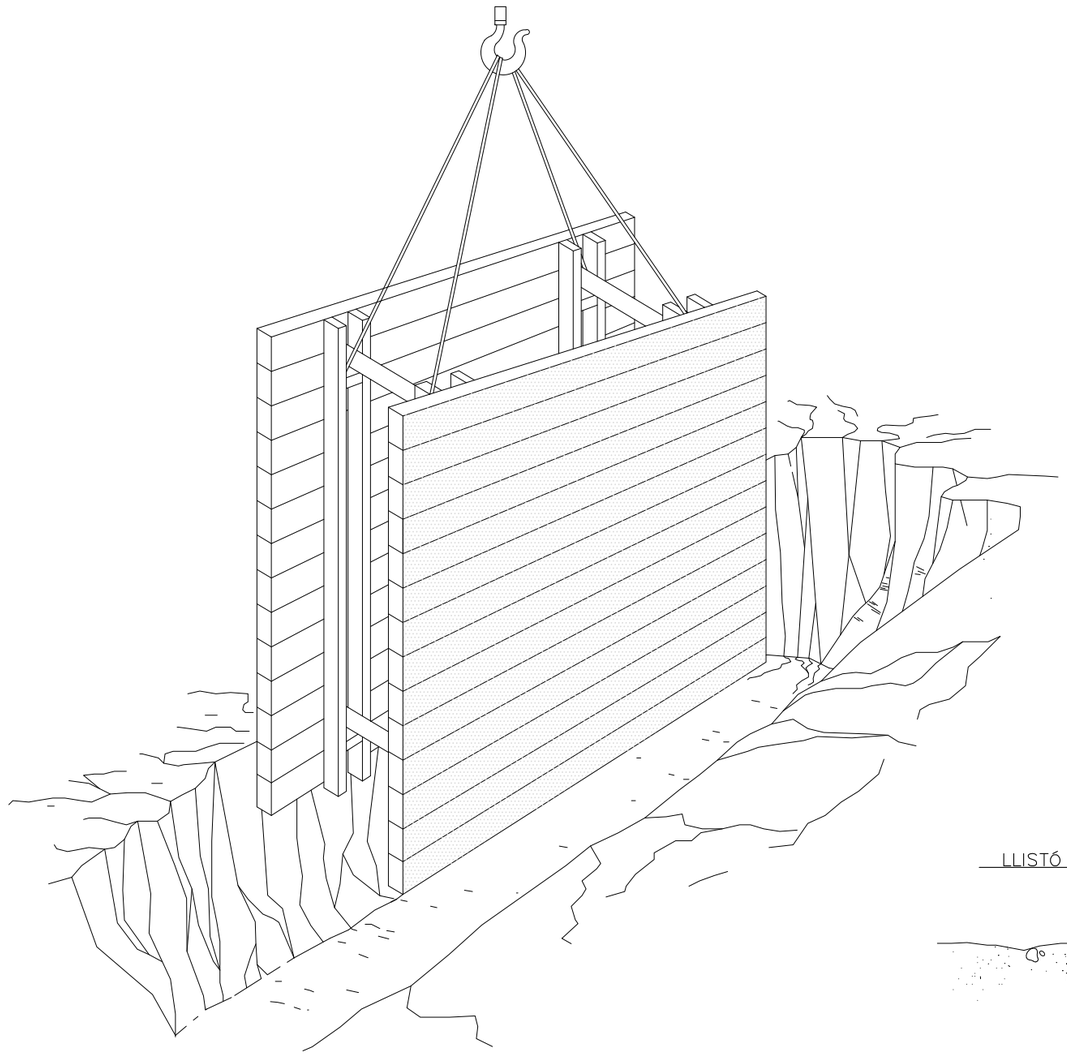
Data: DESEMBRE 2016

Escala: S/E
Originals DIN A-3

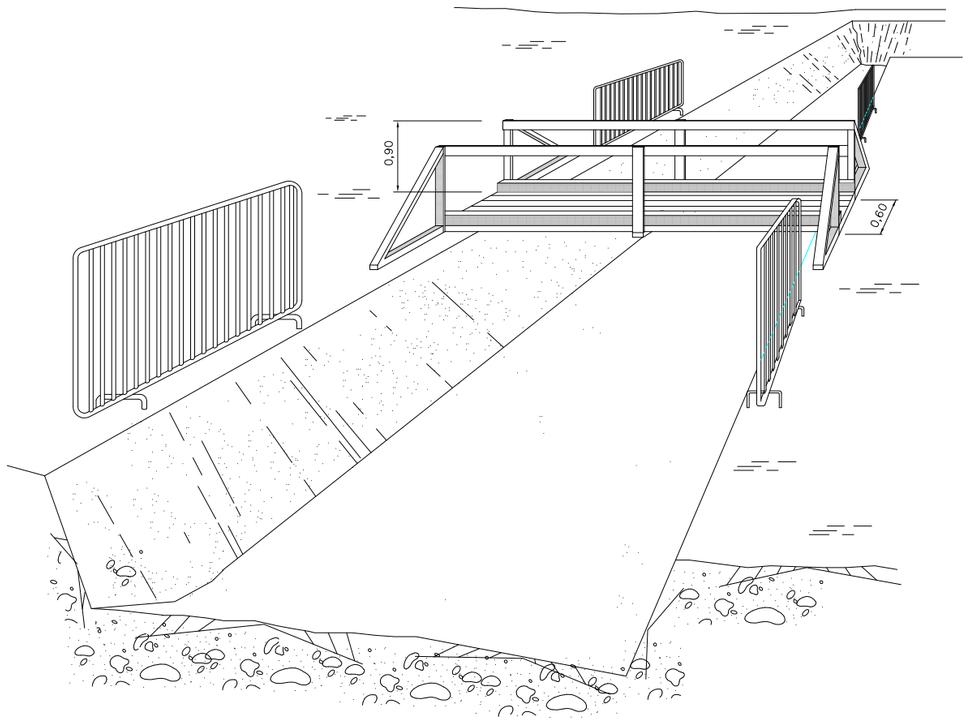
Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT
LÍNIES ELÈCTRIQUES

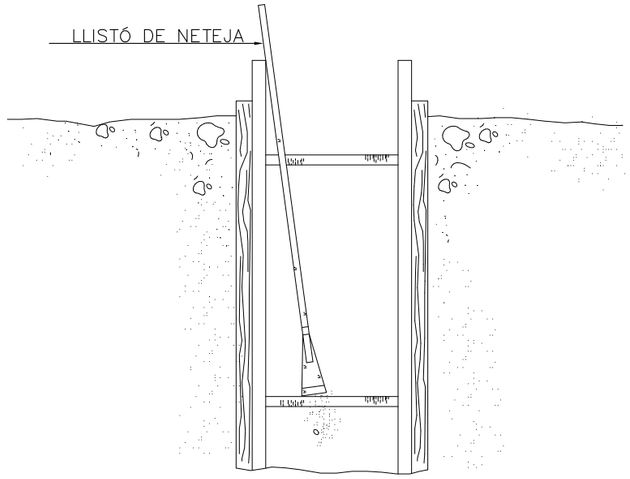
Plànol nº: ANNEX 17
Full: 7 de 11
Fitxer: OH2266-AX17-07.dwg

RASES



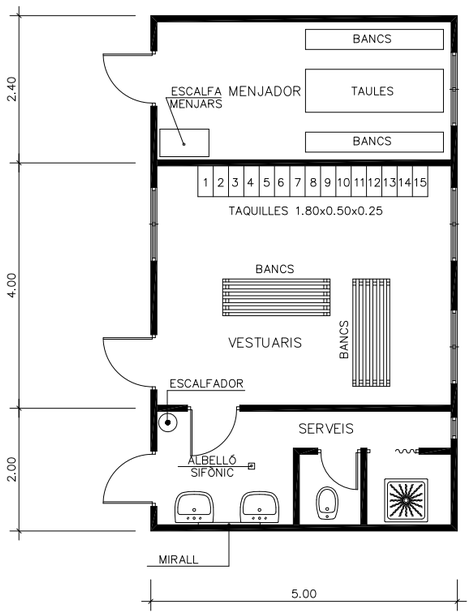
PROTECCIÓ PER A RASES



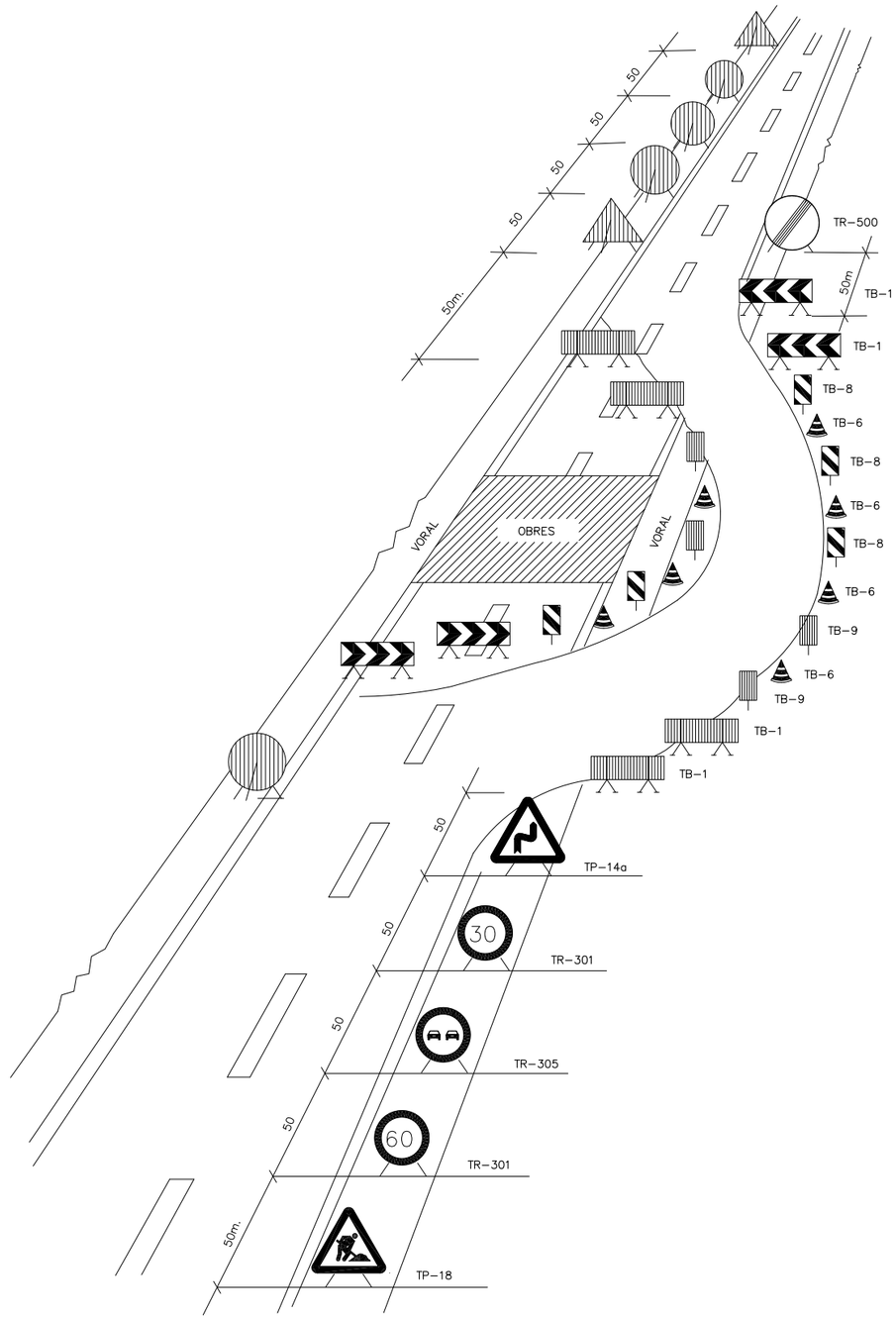


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.	Consultor: T·Y·P·S·A Enginyers Consultors i Arquitectes	L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT RASES	Plànol nº: ANNEX 17 · Full: 8 de 11 · Fitxer: OH2266-AX17-08.dwg

MODELS D'INSTAL.LACIÓ PER A MENJADOR, VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA.



ABALISAMENT EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: S/E

OrlgInals DIN A-3

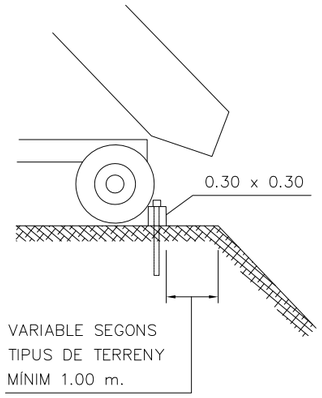
Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT
CASETA D'OBRA I DESVIAMENT DE TRÀNSIT

Plànol nº: ANNEX 17

Full: 9 de 11

Fitxer: OH2266-AX17-09.dwg

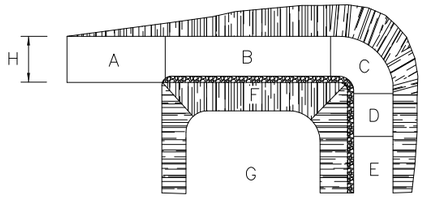
TOPE PER A CAMIONS



BUIDATS

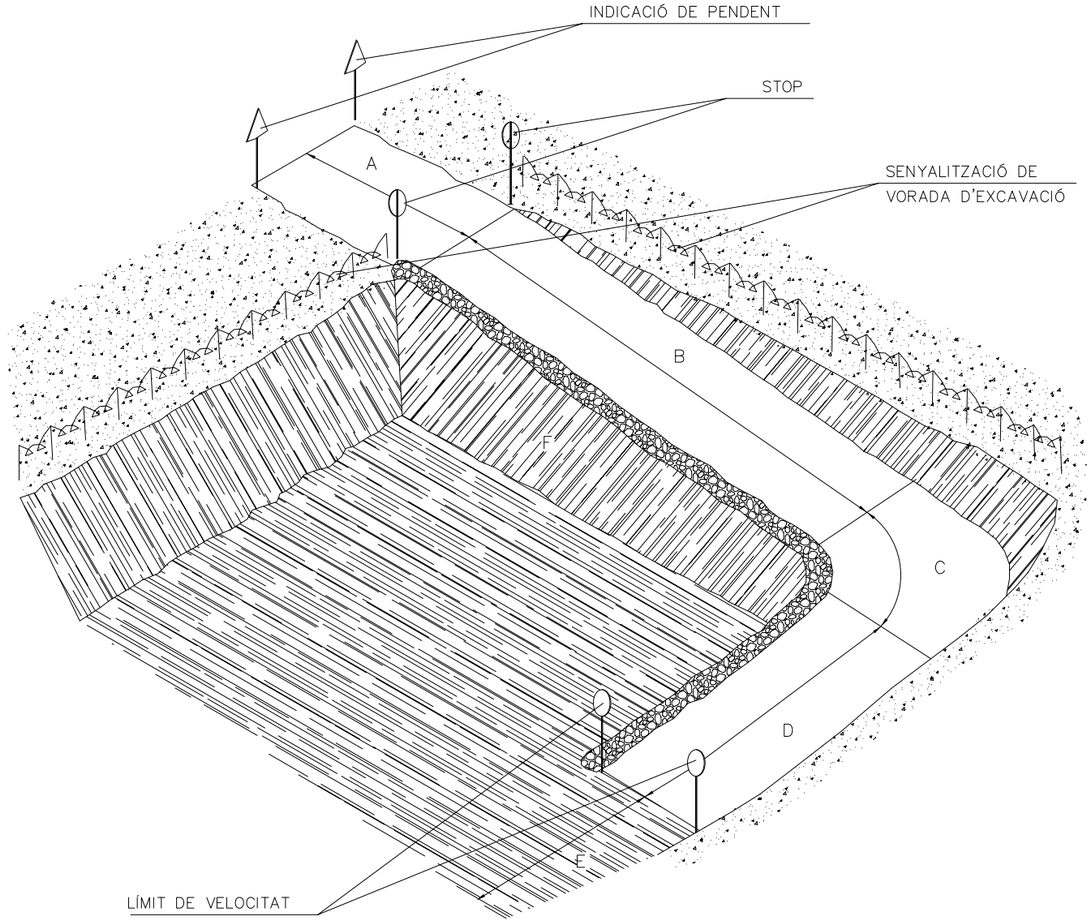


ALÇAT–SECCIÓ



PLANTA

A.– ZONA HORITZONTAL
B.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
C.– < 8% PENDENT EN TRAMS CORBS
D.– < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
E.– ⩾ 6.00 M. INICIACIÓ DE PUJADA
F.– TALUDS
G.– PROTECCIÓ LATERAL D'ACCÉS
H.– ⩾ 4.50 M.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

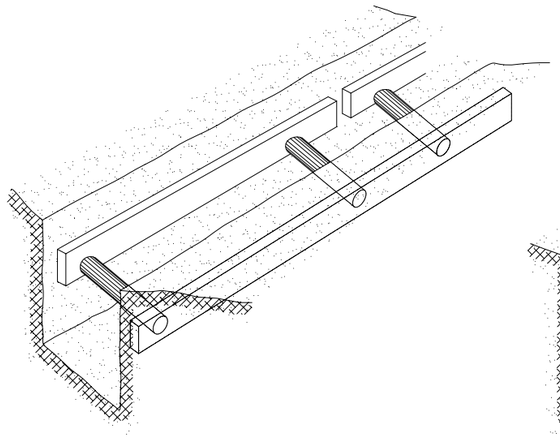
Data: DESEMBRE 2016

Escala: S/E
Originals DIN A-3

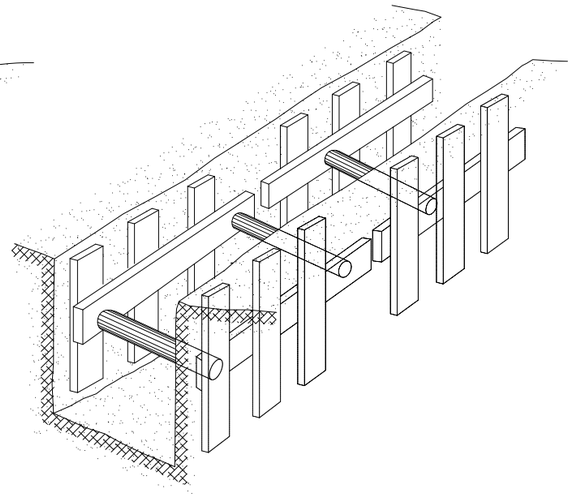
Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT
OPERACIONS AMB CAMIONS

Plànol nº: ANNEX 17
Full: 10 de 11
Fitxer: OH2266-AX17-10.dwg

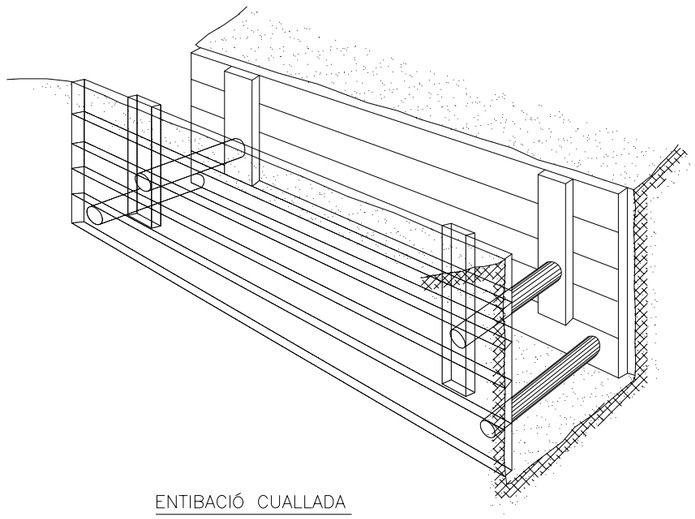
ENTIBACIÓ DE RASES



ENTIBACIÓ LLEUGERA

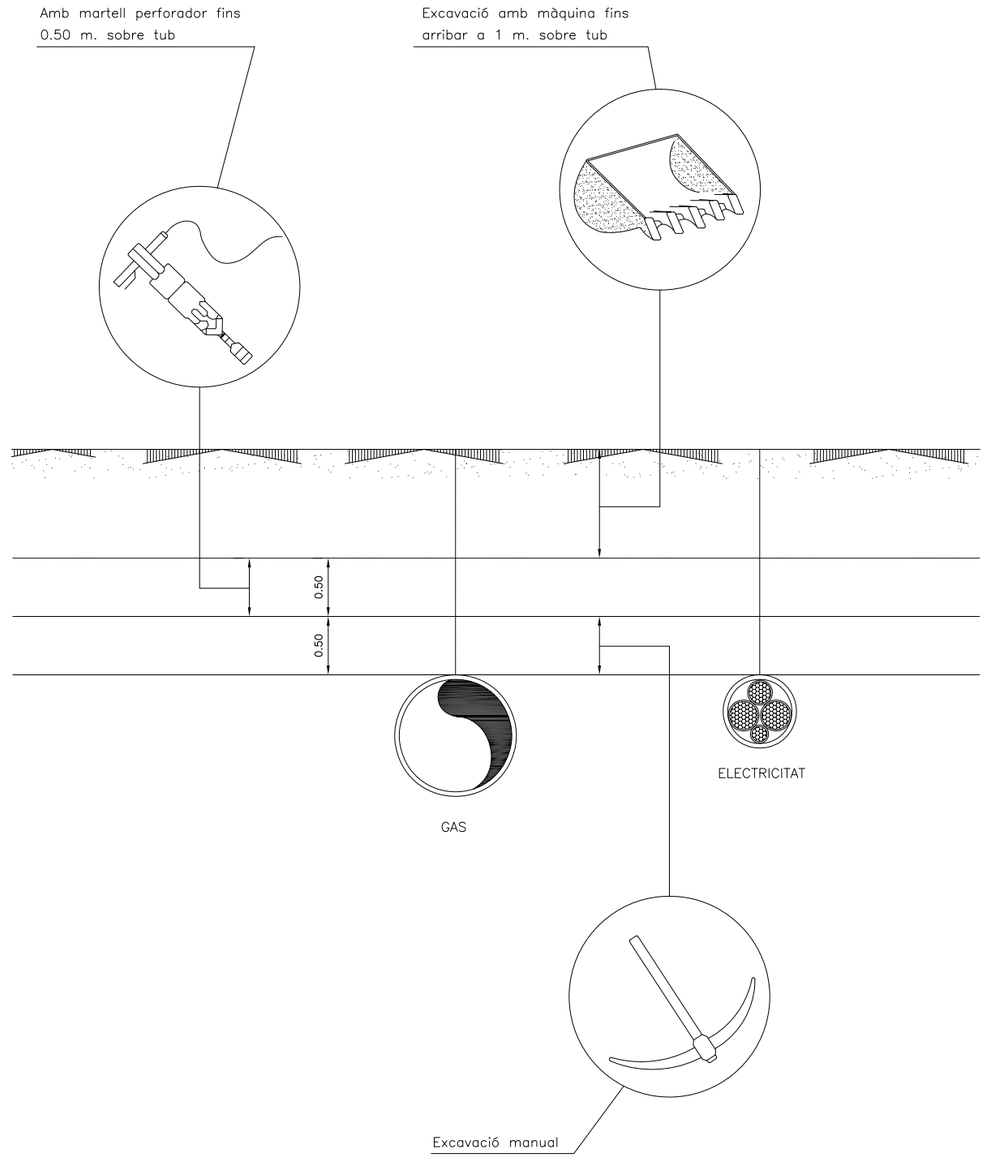


ENTIBACIÓ SEMICUALLADA



ENTIBACIÓ CUALLADA

SEGURETAT EN EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS



Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor de l'estudi de seguretat i salut: Jordi Serrahima	Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**	Data: DESEMBRE 2016	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT EXCAVACIONS I ENTIBACIONS	Plànol nº: ANNEX 17 Full: 11 de 11 Fitxer: OH2266-AX17.DWG

ANNEX NÚM. 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

ÍNDEX

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 4
1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 4
1.2 OBJECTE 4
1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 5

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5
2.1 PROMOTOR 5
2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 6
2.3 PROJECTISTA 7
2.4 DIRECTOR D'OBRA 7
2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 8
2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS 10
2.7 TREBALLADORS 11

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 11
3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 11
3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 12
3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 12
3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 13
3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 13

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14
4.1 TEXTOS GENERALS 14
4.2 CONDICIONS AMBIENTALS 15
4.3 INCENDIS 15
4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 15
4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA 15
4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 15
4.7 SENYALITZACIÓ 16
4.8 DIVERSOS 16

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES 16
5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ 16
5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 16
5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 16
5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 16

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 16
6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 16
6.1.1 Tècniques analítiques de seguretat 16
6.1.2 Tècniques operatives de seguretat. 17
6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 17
6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 17
6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 17
6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 18
6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 18

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 18
7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 18
7.1.1 Definició 18
7.1.2 Característiques 18
7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 18
7.2.1 Elecció d'un Equip 18
7.2.2 Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 19
7.2.3 Emmagatzematge i manteniment 19
7.3 NORMATIVA APLICABLE 19
7.3.1 Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor. 19
7.3.2 Normativa d'aplicació restringida 20

8 SIGNATURES 20

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres objecte del present Estudi de Seguretat i Salut estan descrites en la memòria i responen al "Projecte per a la correcció de deficiències d'obra necessàries per a la posada en servei del nou abastament del Cardener".

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran de complir 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).
- 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"'.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte

les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

- Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

- Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

- Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

- Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.
El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.
La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.
Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.
Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.
El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.
El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

6. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

7. 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
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:

1. 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:
   a. 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.
   b. Estimar la duració requerida per a l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. 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.

3. 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).

4. 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) :
  a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar

a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- 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:

1. 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.

2. 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:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

7. 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.

8. 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

9. 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:

1. 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

2. 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.

3. 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.

4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

6. 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.

7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

9. 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:

   i. Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

   ii. 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.

   iii. 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.

   iv. 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.

10. 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.

11. 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.

12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

13. 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.

14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

24. 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.

25. 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.

26. 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.

27. 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.

28. 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.

29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

30. 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.

31. 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.

32. 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 les 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:

1. 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.

2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

    i. 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.

ii. 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.

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:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. 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).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. 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.
8. 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:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. 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.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. 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.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. 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.
Plànols de situació 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.

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

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2 Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3 Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4 Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5 Equips i maquinària

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.
-

4.6 Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7 Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8 Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius

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 el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

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:

6.1.1 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

6.1.2 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:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.

2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal

3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.

4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció

5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.

6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa

7. 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

7.1.1 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).

7.1.2 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

7.2.1 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.

7.2.2 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":

7.2.3 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

7.3.1 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. La Directiva fonamental és:

- 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.

Hi ha altres Directives a tenir en comte, com ara:

- 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.

7.3.2 Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- 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)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8 SIGNATURES

Barcelona, Desembre del 2016

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYPSA

ANNEX NÚM. 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 01 ACT. I: ACTUACIONS EN ARQUETES EXISTENTS
Capítulo 01 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
2	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10.000
3	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	20.000
4	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
5	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	25.000
6	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
7	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	25.000
8	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 01 ACT. I: ACTUACIONS EN ARQUETES EXISTENTS
Capítulo 02 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
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	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

AMIDAMENTS

2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
4	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
5	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
11	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
14	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
15	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
16	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
17	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
18	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
19	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 01 ACT. I: ACTUACIONS EN ARQUETES EXISTENTS
Capítulo 03 IMPLANTACIO PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
2	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
4	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
6	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
8	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
9	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
10	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
11	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 01 ACT. I: ACTUACIONS EN ARQUETES EXISTENTS
Capítulo 04 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 02 ACT. II: NOVES ARQUETES DE DESGUÀS
Capítulo 01 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
2	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	5.000
3	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
4	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	20.000
5	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
6	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	10.000
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	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 02 ACT. II: NOVES ARQUETES DE DESGUÀS
Capítulo 02 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
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	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
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	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
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	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

AMIDAMENTS

5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
7	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
8	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000
11	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
12	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 02 ACT. II: NOVES ARQUETES DE DESGUÀS
Capítulo 03 IMPLANTACIO PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	3.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 02 ACT. II: NOVES ARQUETES DE DESGUÀS
Capítulo 04 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	2.000
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	6.000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	6.33	€
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	23.08	€
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	49.47	€
P-4	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 (SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	6.35	€
P-5	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 (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8.64	€
P-6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0.24	€
P-7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	0.75	€
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.48	€
P-9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	7.09	€
P-10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21.84	€
P-11	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	51.51	€
P-12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	57.87	€
P-13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (DEU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	10.10	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DISSET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	17.97	€
P-15	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	9.09	€
P-16	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	7.95	€
P-17	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (CATORZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	14.08	€
P-18	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 (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4.70	€
P-19	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	13.90	€
P-20	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	14.25	€
P-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 (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6.02	€
P-22	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	24.67	€
P-23	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	47.70	€
P-24	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	46.72	€
P-25	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	152.69	€
P-26	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	21.27	€
P-27	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 (TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	3.03	€
P-28	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1.63	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	46.89	€
P-30	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	133.45	€
P-31	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 (CENT DISSET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	117.01	€
P-32	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	62.01	€
P-33	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	15.88	€
P-34	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	20.11	€
P-35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	97.42	€
P-36	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	58.24	€
P-37	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	123.97	€
P-38	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	82.14	€
P-39	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	37.68	€
P-40	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (DOS-CENTS SETZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	216.24	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Desembre 2016

L´autor de l'Estudi de Seguretat i Salut,

Jordi Serrahima
Enginyer de camins canals i ports
TYPSA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6.33	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40	5.97000	€
			Altres conceptes	0.36000	€
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	23.08	€
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de mater	21.77000	€
			Altres conceptes	1.31000	€
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	49.47	€
	B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i	46.67000	€
			Altres conceptes	2.80000	€
P-4	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	6.35	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5.99000	€
			Altres conceptes	0.36000	€
P-5	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	8.64	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	8.15000	€
			Altres conceptes	0.49000	€
P-6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0.24	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0.23000	€
			Altres conceptes	0.01000	€
P-7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0.75	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 40	0.71000	€
			Altres conceptes	0.04000	€
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1.48	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1.40000	€
			Altres conceptes	0.08000	€
P-9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	7.09	€
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga lla	6.69000	€
			Altres conceptes	0.40000	€
P-10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	21.84	€
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	20.60000	€
			Altres conceptes	1.24000	€
P-11	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	51.51	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estam	48.59000	€
			Altres conceptes	2.92000	€
P-12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	57.87	€
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàri	54.59000	€
			Altres conceptes	3.28000	€
P-13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	10.10	€
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	9.53000	€
			Altres conceptes	0.57000	€
P-14	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	17.97	€
	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%),	16.95000	€
			Altres conceptes	1.02000	€
P-15	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	9.09	€
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	8.58000	€
			Altres conceptes	0.51000	€
P-16	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7.95	€
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama	7.50000	€
			Altres conceptes	0.45000	€
P-17	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14.08	€
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	13.28000	€
			Altres conceptes	0.80000	€
P-18	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	4.70	€
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3	4.43000	€
			Altres conceptes	0.27000	€
P-19	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13.90	€
	B1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 2	13.11000	€
			Altres conceptes	0.79000	€
P-20	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	14.25	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0.79200	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	1.20820	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0.42000	€
			Altres conceptes	11.82980	€
P-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	6.02	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a	3.67000	€
			Altres conceptes	2.35000	€
P-22	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	24.67	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	11.62500	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5.04000	€
			Altres conceptes	8.00500	€
P-23	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	47.70	€
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	45.00000	€
			Altres conceptes	2.70000	€
P-24	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	46.72	€
			Altres conceptes	46.72000	€
P-25	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	152.69	€
			Altres conceptes	152.69000	€
P-26	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	21.27	€
			Altres conceptes	21.27000	€
P-27	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	3.03	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0.04500	€
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0.80000	€
			Altres conceptes	2.18500	€
P-28	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1.63	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i sal	0.07200	€
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0.16000	€
			Altres conceptes	1.39800	€
P-29	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	46.89	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	34.83000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.30000	€
			Altres conceptes	11.76000	€
P-30	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	133.45	€
	BQU1521A	mes	LLoguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïlla	125.90000	€
			Altres conceptes	7.55000	€
P-31	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	117.01	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament	110.39000	€
			Altres conceptes	6.62000	€
P-32	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	62.01	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	53.41000	€
			Altres conceptes	8.60000	€
P-33	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	15.88	€
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11.93000	€
			Altres conceptes	3.95000	€
P-34	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	20.11	€
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11.84500	€
			Altres conceptes	8.26500	€
P-35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	97.42	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	90.89000	€
			Altres conceptes	6.53000	€
P-36	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	58.24	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52.91000	€
			Altres conceptes	5.33000	€
P-37	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	123.97	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	116.95000	€
			Altres conceptes	7.02000	€
P-38	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	82.14	€
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança	77.49000	€
			Altres conceptes	4.65000	€
P-39	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	37.68	€
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35.55000	€
			Altres conceptes	2.13000	€
P-40	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	216.24	€
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	204.00000	€
			Altres conceptes	12.24000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Desembre 2016

L´autor del l'Estudi de Seguretat i Salut,

Jordi Serrahima
Enginyer de camins canals i ports
TYPSA.

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto ESS
Capítulo	01	Act. I: Actuacions en arquetes existents
Capítulo	01	Proteccions col·lectives

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 24)	46.72	1.000	46.72
2	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	14.25	10.000	142.50
3	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 - 21)	6.02	20.000	120.40
4	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 - 22)	24.67	2.000	49.34
5	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	1.63	25.000	40.75
6	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 23)	47.70	1.000	47.70
7	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 - 27)	3.03	25.000	75.75
8	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 - 29)	46.89	1.000	46.89

TOTAL Capítulo 01.01.01 570.05

Obra	01	Presupuesto ESS
Capítulo	01	Act. I: Actuacions en arquetes existents
Capítulo	02	Proteccions individuals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6.33	3.000	18.99
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	23.08	2.000	46.16
3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (P - 3)	49.47	3.000	148.41
4	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 - 4)	6.35	3.000	19.05
5	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 - 5)	8.64	3.000	25.92
6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 6)	0.24	3.000	0.72
7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 7)	0.75	3.000	2.25
8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 8)	1.48	3.000	4.44

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
9	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 - 9)	7.09	3.000	21.27
10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 10)	21.84	3.000	65.52
11	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 11)	51.51	1.000	51.51
12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 12)	57.87	1.000	57.87
13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 13)	10.10	1.000	10.10
14	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 15)	9.09	3.000	27.27
15	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 16)	7.95	3.000	23.85
16	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 14)	17.97	1.000	17.97
17	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 17)	14.08	1.000	14.08
18	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 - 18)	4.70	2.000	9.40
19	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 19)	13.90	2.000	27.80

TOTAL Capítulo 01.01.02 592.58

Obra	01	Presupuesto ESS
Capítulo	01	Act. I: Actuacions en arquetes existents
Capítulo	03	Implantacio provisional del personal d'obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 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 instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 30)	133.45	1.000	133.45
2	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 - 31)	117.01	1.000	117.01
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	62.01	3.000	186.03
4	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	20.11	1.000	20.11

5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	15.88	1.000	15.88
6	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	97.42	1.000	97.42
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	58.24	1.000	58.24
8	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 37)	123.97	1.000	123.97
9	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 38)	82.14	1.000	82.14
10	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 39)	37.68	3.000	113.04
11	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 40)	216.24	1.000	216.24

TOTAL Capítulo 01.01.03 1 163.53

Obra 01 Presupuesto ESS
Capítulo 01 Act. I: Actuacions en arquetes existents
Capítulo 04 Formació i Reunions d'obligat compliment

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 25)	152.69	2.000	305.38
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 26)	21.27	3.000	63.81

TOTAL Capítulo 01.01.04 369.19

Obra 01 Presupuesto ESS
Capítulo 02 Act. II: Noves arquetes de desguàs
Capítulo 01 Proteccions col·lectives

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 24)	46.72	1.000	46.72
2	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 - 21)	6.02	5.000	30.10
3	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 - 22)	24.67	1.000	24.67
4	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	1.63	20.000	32.60
5	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 23)	47.70	1.000	47.70
6	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 - 27)	3.03	10.000	30.30
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 - 29)	46.89	1.000	46.89

TOTAL Capítulo 01.02.01 258.98

Obra 01 Presupuesto ESS
Capítulo 02 Act. II: Noves arquetes de desguàs
Capítulo 02 Proteccions individuals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6.33	3.000	18.99
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 (P - 4)	6.35	3.000	19.05
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 - 5)	8.64	2.000	17.28
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 6)	0.24	3.000	0.72
5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 7)	0.75	3.000	2.25
6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 8)	1.48	3.000	4.44
7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànIga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 9)	7.09	2.000	14.18
8	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 10)	21.84	3.000	65.52
9	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 12)	57.87	1.000	57.87
10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 13)	10.10	3.000	30.30
11	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 14)	17.97	2.000	35.94
12	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 17)	14.08	3.000	42.24

TOTAL Capítulo 01.02.02 308.78

Obra 01 Presupuesto ESS
Capítulo 02 Act. II: Noves arquetes de desguàs
Capítulo 03 Implantacio provisional del personal d'obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 39)	37.68	3.000	113.04

TOTAL Capítulo 01.02.03 113.04

Obra 01 Presupuesto ESS
Capítulo 02 Act. II: Noves arquetes de desguàs
Capítulo 04 Formació i Reunions d'obligat compliment

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 25)	152.69	2.000	305.38

PRESSUPOST

2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 26)	21.27	6.000	127.62
TOTAL	Capítulo		01.02.04			433.00

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo				Import
Capítulo	01.01	Act. I: Actuacions en arquetes existents		2.695,35
Capítulo	01.02	Act. II: Noves arquetes de desguàs		1.113,80
Capítulo	01.03	Act. III: Dipòsit de La Molsosa		4.683,52
Obra	01	Presupuesto ESS		8.492,67
			8.492,67	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto ESS	8.492,67
			8.492,67

Barcelona, Desembre 2016

L´autor del l'Estudi de Seguretat i Salut,

Jordi Serrahima
Enginyer de camins canals i ports
TYPSA.

ANNEX NÚM. 18: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		435.777,85 €
5% Despeses general SOBRE	435.777,85 €	21.788,89 €
5% Benefici industrial SOBRE	435.777,85 €	21.788,89 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)		479.355,63 €
3,79% Direcció d'obra, coordinació SiS i redacció AS-BUILT SOBRE	479.355,63 €	18.167,57 €
Subtotal		497.523,20 €
21% IVA SOBRE	497.523,20 €	104.479,87 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)		602.003,07 €
Expropiacions		3.827,20 €
Serveis afectats		0,00 €
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**605.830,27 €**

Aquest Pressupost per a Coneixement de l'Administració puja a **SIS-CENTS CINC MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS.**

ANNEX NÚM. 19: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....4

2. AMIDAMENTS....5

3. PRESSUPOST 6

4. RESUM DEL PRESSUPOST....7

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineix el Pla de Control de Qualitat pel present projecte.

2. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST OH2266-PCQ
Capítol 01 ARQUETES EXISTENTS I NOUS DESGUASSOS
Subcapítol 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1	
			AMIDAMENT DIRECTE	20.000
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
4	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 103-502	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
7	J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
8	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000

Obra 01 PRESSUPOST OH2266-PCQ
Capítol 01 ARQUETES EXISTENTS I NOUS DESGUASSOS
Subcapítol 02 CONDUCCIONS I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J441C007	U	Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x40 cm i classificació , segons la norma UNE-EN 12517-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	10.000

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

2	J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14-612	
			AMIDAMENT DIRECTE	10.000

Obra 01 PRESSUPOST OH2266-PCQ
Capítol 01 ARQUETES EXISTENTS I NOUS DESGUASSOS
Subcapítol 03 PERICONS
Actuació 01 NOVES ARQUETES DE DESGUÀS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	4.000

3. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost OH2266-PCQ
Capítol	01	Arquetes existents i nous desguassos
Subcapítol	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 8)	12.66	20.000	253.20
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 7)	32.54	1.000	32.54
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 6)	35.72	1.000	35.72
4	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 103-502 (P - 5)	100.94	1.000	100.94
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108 (P - 4)	59.84	1.000	59.84
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106 (P - 3)	33.50	1.000	33.50
7	J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99 (P - 1)	80.21	1.000	80.21
8	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89 (P - 2)	16.48	1.000	16.48

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	612.43

Obra	01	Pressupost OH2266-PCQ
Capítol	01	Arquetes existents i nous desguassos
Subcapítol	02	Conduccions i valvuleria

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441C007	U	Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x40 cm i classificació , segons la norma UNE-EN 12517-1 (P - 10)	23.40	10.000	234.00
2	J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14-612 (P - 11)	24.67	10.000	246.70

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	480.70

Obra	01	Pressupost OH2266-PCQ
Capítol	01	Arquetes existents i nous desguassos
Subcapítol	03	Pericons
Actuació	01	Noves arquetes de desguàs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis 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 - 9)	106.83	4.000	427.32

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració en el sistema
Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

TOTAL	Actuació	01.01.03.01	427.32

4. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Arquetes existents i nous desguassos	1 520.45
Obra	01	Pressupost OH2266-PCQ	1 520.45
			1 520.45

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost OH2266-PCQ	1 520.45
			1 520.45

ANNEX NÚM. 20: RESUM DE LES PARTIDES PRINCIPALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....4

2. RESUM PARTIDES PRINCIPALS AL PRESSUPOST.....4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'enumeren les dades més representatives de cadascuna de les actuacions definides al present projecte.

2. RESUM PARTIDES PRINCIPALS AL PRESSUPOST

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	G791AB02	m2	Formació de membrana continua de poliurea en calent per a impermeabilització de cobertes	59,45	1.340,000	79.663,00	18,28	18.28
2	G791AB01	m2	Formació de membrana continua de poliurea en calent per a impermeabilització de murs, lloses i pilar	58,00	1.157,140	67.114,12	15,40	33.68
3	G9A1401F	m3	Paviment terra selec.aport.,estesa+picon.95%PM	20,47	2.049,338	41.949,95	9,63	43.31
4	G91912B1	m3	Estab.mec.esplanada,terra adeq.,g=25-35cm,100%PM	7,42	3.415,563	25.343,48	5,82	49.12
5	G4BC3100	kg	Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.,D <=16mm	1,54	13.139,712	20.235,16	4,64	53.77
6	G791AA01	m	Segellat de fisssures i juntes de formigonat horitzontals i verticals en murs de formigó.	46,80	303,100	14.185,08	3,26	57.02
7	G4DC1D02	m2	Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=3m,tauler form.vist	38,52	337,690	13.007,82	2,98	60.01
8	EQN2U001	m	Escala metàl·lica gat,tubs acer,d=25mm,treb.taller,plegat	108,52	114,500	12.425,54	2,85	62.86
9	E534151P	u	Tapa de PRFV 1.70 x 2.60 m	1.609,70	7,000	11.267,90	2,59	65.44
10	G2225443	m3	Excav.rasa,amp:>2m,fond.=<=4m,terreny compact.,pala excav.+càrrega mec.	9,76	954,300	9.313,97	2,14	67.58
11	G6A1000P	m	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastid	60,34	150,000	9.051,00	2,08	69.66
12	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut	8.492,67	1,000	8.492,67	1,95	71.61
13	EF21MD11	m	Tub acer galv.s/sold.(S),4´´, sèrie M s/UNE-EN 10255, roscat,dific.baix,col.superf.	97,61	79,000	7.711,19	1,77	73.38
14	G7811100	m2	Pintat s/form.param.vert.emul.bitum.catiònica C60B3/B4 ADH(ECR-1)	7,08	917,440	6.495,48	1,49	74.87
15	G32516H2	m3	Formigó p/murs cont.,HA-30/B/20/IIa,bomba	109,23	53,091	5.799,13	1,33	76.20
16	GFB1L625	m	Tub PE 100,DN=200mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,fons rasa	74,88	58,000	4.343,04	1,00	77.19
17	G4E25661	m2	Paret estructural,2cares,g=20cm,bloc ciment foradat,R-6,400x200x200mm,c.vistallisgris,+hidrofugants,	39,24	105,000	4.120,20	0,95	78.14
18	G4DC1D00	m2	Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=3m,tauler	31,56	128,140	4.044,10	0,93	79.07
19	G791AC01	m2	Formació de capa de protecció i raigs U.V i antilliscant, en zona externa	5,91	670,000	3.959,70	0,91	79.98
20	G222H223	m3	Excav.rasa,amp:<=2m,fond.=<=2m, terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec.	57,74	67,840	3.917,08	0,90	80.88
21	G791AD01	m	Formació de mitja canya en l'encontre llosa-pilars i mur-llosa.	37,60	103,730	3.900,25	0,90	81.77
22	G228LB0F	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,mat.selecc.excav. ,g<=25cm,corró vibr.compac.,95%PM	7,04	542,400	3.818,50	0,88	82.65
23	GF22011P	u	Caldereria galvanitzada Fitxa n°14	3.811,87	1,000	3.811,87	0,87	83.52
24	E534152P	u	Tapa de PRFV 1.70 x 3.40 m	1.827,00	2,000	3.654,00	0,84	84.36
25	GFBA155P	u	Muntatge connexions, T en PE100	3.408,43	1,000	3.408,43	0,78	85.14
26	GF22013P	u	Caldereria galvanitzada Fitxa n°27	3.358,67	1,000	3.358,67	0,77	85.91
27	G6A1001P	u	Suministre i instal·lació de porta metàl·lica corredissa 5x2.2	3.295,04	1,000	3.295,04	0,76	86.67
28	G3C51BH4	m3	Formigó p/llosa fonam.HA-30/B/20/IIa,bomba	101,03	32,481	3.281,56	0,75	87.42
29	E534153P	u	Tapa de PRFV 1.40 x 3.20 m	1.633,02	2,000	3.266,04	0,75	88.17
30	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abat.pas D=810mm,D400,col.mort.	264,39	12,000	3.172,68	0,73	88.90
31	E2133342	m3	Enderroc fonament llosa form.arm.,mà+compress.,càrrega mec.	197,13	15,663	3.087,65	0,71	89.61
32	GFBA154P	u	Muntatge connexions, T en PE100	2.620,73	1,000	2.620,73	0,60	90.21
33	G3CB3100	kg	Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.,D <=16mm	1,47	1.625,040	2.388,81	0,55	90.76
34	G791AA02	m	Segellat de junta de dilatació en zona externa	67,00	30,000	2.010,00	0,46	91.22

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
35	FFM655TP	u	Instal·lació de compens.dilat.brides DN=600mm,PN=10bar	1.943,77	1,000	1.943,77	0,45	91.67
36	GF22015P	u	Caldereria galvanitzada Fitxa n°43	1.889,31	1,000	1.889,31	0,43	92.10
37	E534154P	u	Tapa de PRFV 1.65 x 3.40 m	1.827,00	1,000	1.827,00	0,42	92.52
38	GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=110mm,28J,450N,canal.sot.	3,73	465,000	1.734,45	0,40	92.92
39	GF22012P	u	Caldereria galvanitzada Fitxa n°20	1.528,47	1,000	1.528,47	0,35	93.27
40	FN12A8D4	u	Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=100mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.	254,49	6,000	1.526,94	0,35	93.62
41	G3Z112T1	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/B/20/, camió	12,27	121,440	1.490,07	0,34	93.96
42	G45C18H3	m3	Formigó p/llosa, HA-25/B/20/IIa,abocat cubilot	109,33	13,500	1.475,96	0,34	94.30
43	GNZ118D4	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=100mm,PN=25bar,munt.pericó canal.sot.	354,22	4,000	1.416,88	0,33	94.62
44	E534155P	u	Tapa de PRFV 1.38 x 2.40 m	1.334,10	1,000	1.334,10	0,31	94.93
45	GF22014P	u	Caldereria galvanitzada Fitxa n°40	1.287,97	1,000	1.287,97	0,30	95.22
46	FN12A6D4	u	Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.	231,34	5,000	1.156,70	0,27	95.49
47	G228560F	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.<=0,6 m,mat.adeq.excav. ,g<=25cm,picó vibrant,95%PM	23,50	49,120	1.154,32	0,26	95.76
48	F61Z3000	kg	Acer b/corrugada B500S,p/arm.paret bloc mort.	3,61	314,431	1.135,10	0,26	96.02
49	G3Z112P1	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/20/, camió	12,19	81,920	998,60	0,23	96.24
50	GNZ118D7	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=100mm,PN=25bar,munt.superf.	324,43	3,000	973,29	0,22	96.47
51	G228A60F	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1 ,5m,mat.adeq.excav. ,g<=25cm,picó vibrant,95%PM	13,66	70,000	956,20	0,22	96.69
52	GNZ116D7	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=100mm,PN=16bar,munt.superf.	185,48	5,000	927,40	0,21	96.90
53	E8B72C35	m2	Pint.est.acer st.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes, g=200µm,manual	16,80	54,090	908,71	0,21	97.11
54	G2R24200	m3	Classif.obra residus construcció/demolicións/construcció/demolició,m.man.	21,95	39,470	866,37	0,20	97.31
55	G2RA73G1	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,cànon inclòs(LLEI 8/2008),residus barrej. inerts,1,0t/m3,LER	27,22	29,320	798,09	0,18	97.49
56	G21B4001P	m	Desmun.pates.+ancoratge +base form./1m,+mitjans mec/càrrega cam.	13,64	53,500	729,74	0,17	97.66
57	FDK262G7	u	Pericó regist.form.pref.sense fons,60x60x60cm,p/inst.serveis, s/solera form.HM-20/B/40/I,+reblert ter	117,85	6,000	707,10	0,16	97.82
58	G2225121	m3	Excav.rasa,amp:<=1m,fond.=<=2m, terreny compact.,retro.++terres deix.vora	8,51	82,000	697,82	0,16	97.98
59	F216R243	m	Enderroc reixat,h<=2m,+enderr.daus form.,mà+compress.,càrrega man/mec.	4,33	155,000	671,15	0,15	98.13
60	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'ampla	120,05	5,586	670,60	0,15	98.29
61	G2285H0F	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.<=0,6 m,grava drenatge ,5-12mm,g<=25cm,picó vibrant,95%PM	52,15	12,480	650,83	0,15	98.44
62	G2R6426A	m3	Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.15-20km	10,64	53,470	568,92	0,13	98.57
63	G21YB220	u	Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant	535,30	1,000	535,30	0,12	98.69
64	G7B11AA0	m2	Geotèxtil feltre PP teix.,100-110g/m2,s/adh.	2,43	203,700	494,99	0,11	98.80
65	GF22018P	u	Caldereria galvanitzada Fitxa n°83	480,12	1,000	480,12	0,11	98.92

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
66	GFB1E655	m	Tub PE 100,DN=110mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,fons rasa	23,56	20,000	471,20	0,11	99.02
67	J060780A	U	Sèrie de 6 provetes 15x30 (inclòs con) UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-	106,83	4,000	427,32	0,10	99.12
68	GD5KKF0E	m	Caixa p/interc.84x50cm,parets 15cm HM-20/P/20/I,solera 15cm HM-20/P/20/I	70,16	6,000	420,96	0,10	99.22
69	FFM657H0	u	Compens.dilat.brides DN=250mm,PN=16bar,camisa i manxa acer inox.1.4301 (AISI 304), brides i tirants	387,89	1,000	387,89	0,09	99.31
70	G2RMM3R0	m3	Matxuqueig mat.petri matxucadora petris,sobre erugues,capacitat 3-9t/h+cinta transportad.carrega mat	9,27	29,300	271,61	0,06	99.37
71	J03DR10P	U	Humitat i densitat in situ (mètode nuclear) ASTM D 3017 el	12,66	20,000	253,20	0,06	99.43
72	J441D00S	U	Inspecció líquids penetrants UNE 14-612	24,67	10,000	246,70	0,06	99.48
73	J441C007	U	Radiografia soldadura (pel·lícula 10x40 cm) UNE-EN 12517-1	23,40	10,000	234,00	0,05	99.54
74	GJM35BE4	u	Ventosa embrida.,DN=50mm,16bar,fosa,preu alt,munt.pericó	226,98	1,000	226,98	0,05	99.59
75	EN1218D7	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,superf.	203,45	1,000	203,45	0,05	99.64
76	GF22016P	u	Caldereria galvanitzada Fitxa n°45	181,43	1,000	181,43	0,04	99.68
77	F61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I,manual.,p/parets blocs mort.	124,47	1,296	161,31	0,04	99.72
78	G219GFC0	m	Tall paviment form. h>=15cm	6,59	24,000	158,16	0,04	99.75
79	E2133343	m3	Enderroc fonament llosa form.arm.,mà+compress.,càrrega man/mec.	216,17	0,662	143,10	0,03	99.78
80	GF22017P	u	Caldereria galvanitzada Fitxa n°54	135,78	1,000	135,78	0,03	99.82
81	ED5A5E00	m	Drenatge tub circ.perfor.PEAD,D=150mm	9,30	14,400	133,92	0,03	99.85
82	FFM65790	u	Compens.dilat.brides DN=100mm,PN=16bar,camisa i manxa acer inox.1.4301 (AISI 304), brides i tirants	131,45	1,000	131,45	0,03	99.88
83	G228AH0F	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,grava drenatge,5-12mm,g<=25cm,picó vibrant,95%PM	48,63	2,250	109,42	0,03	99.90
84	G228AB0F	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.excav.,g<=25cm,picó vibrant,95%PM	12,99	8,000	103,92	0,02	99.93
85	J03DA209	U	Índex CBR en laboratori (P.M. 3 punts) UNE 103-502	100,94	1,000	100,94	0,02	99.95
86	G31511B1	m3	Formigó rasa/pou,HM-20/P/10/I,camió	75,71	1,230	93,12	0,02	99.97
87	J030U010	U	Coeficient de Los Àngeles UNE_EN 1097-2-99	80,21	1,000	80,21	0,02	99.99
88	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 170504	5,41	14,000	75,74	0,02	100.01
89	J03D8208	U	Próctor modificat UNE 103-501	59,84	1,000	59,84	0,01	100.02
90	EEU6U001	u	Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4'',roscat	19,57	3,000	58,71	0,01	100.03
91	G2RA75A0	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus barrej. no especials,0,43t/m3,LER 170904	37,09	1,350	50,07	0,01	100.04
92	J03DK20H	U	Matèria orgànica (permanganat sòdic) UNE 103-204	35,72	1,000	35,72	0,01	100.05
93	J03D4204	U	Límits d'Atterberg UNE 103-103	33,50	1,000	33,50	0,01	100.06
94	J03DN10Z	U	Contingut sals solubles (inclòs guix) d'un sòl , NLT 114	32,54	1,000	32,54	0,01	100.07
95	J03D3203	U	% material que passa pel tamís 0,080 UNE UNE 7-135	16,48	1,000	16,48	0,00	100.07
96	E45C18G3	m3	Formigó p/llosa, HA-25/P/20/IIa,abocat cubilot	103,22	0,064	6,61	0,00	100.07
97	E2431260	m3	Transport residus,dins obra,camió 12t,càrrega mec.	2,08	1,415	2,94	0,00	100.07
98	G2RA7FD0	kg	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus fibrocim. especials,0,9t/m3,LER 170605*	0,16	2,000	0,32	0,00	100.07

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

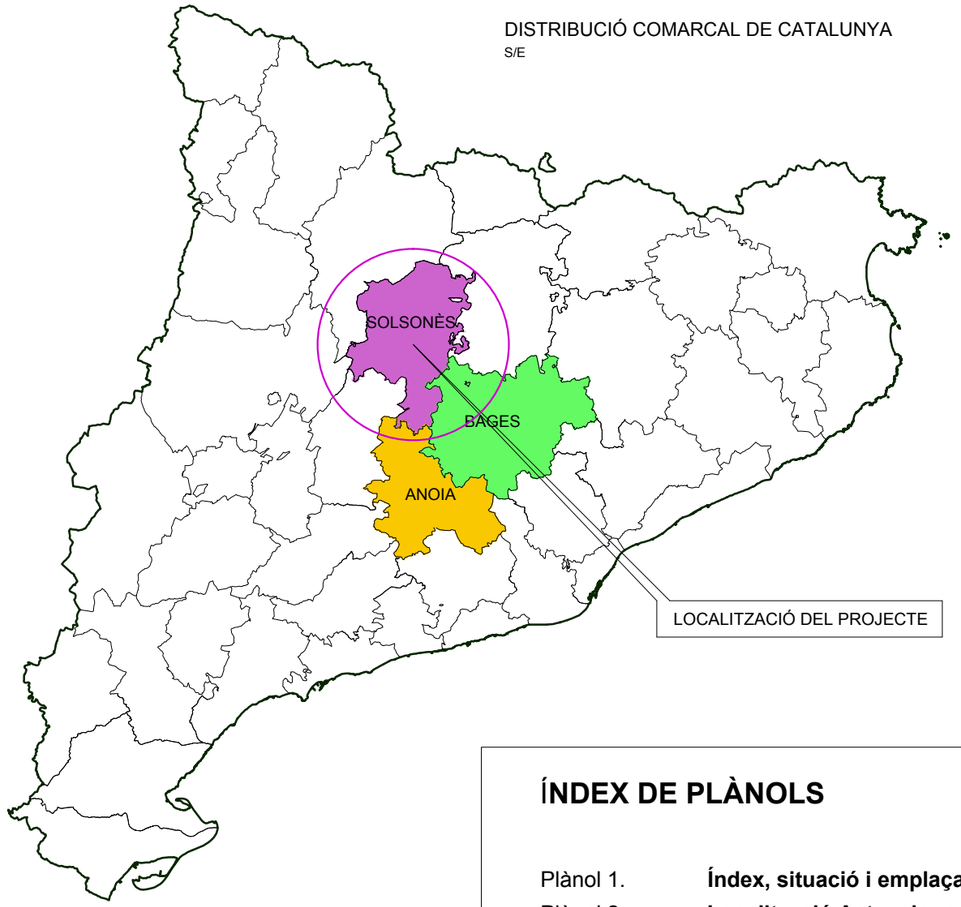
Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
99	G2RA6680	m3	Deposició controlada centre reciclatge,residus metalls no especials,0,2t/m3,LER 170407	-34,50	9,300	-320,85	-0,07	100.00
			TOTAL:			**435.777,78**	**100,00**	

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

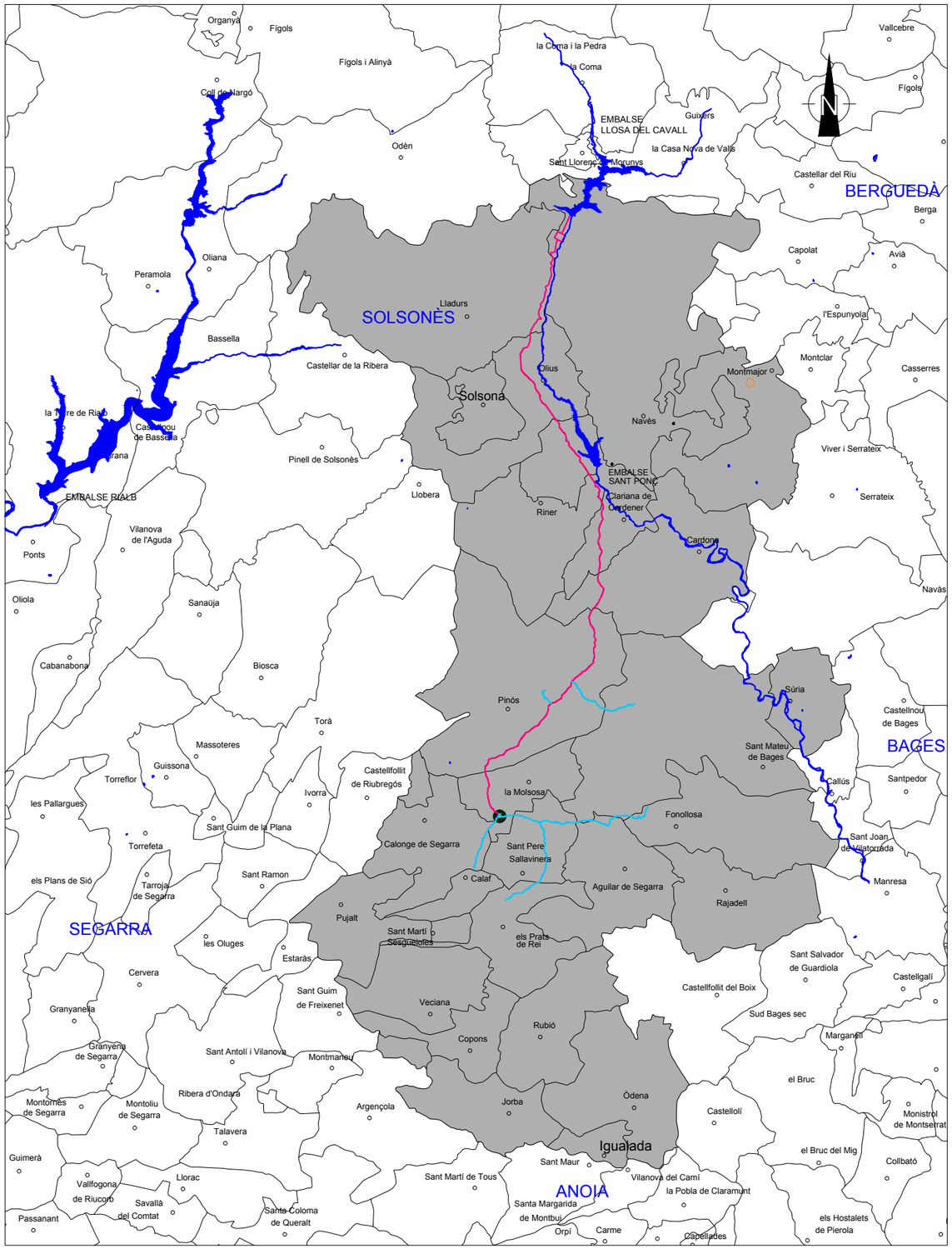
DISTRIBUCIÓ COMARCAL DE CATALUNYA

S/E



ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plànol 1.	**Índex, situació i emplaçament**
Plànol 2.	**Localització Actuacions**
Plànol 3.	**Adequació d'obres necessàries**
Plànol 3.1	Fitxa 14. Arqueta pk 8+745
Plànol 3.2	Fitxa 20. Arqueta pk 12+270
Plànol 3.3	Fitxa 22. Arqueta pk 15+269
Plànol 3.4	Fitxa 27. Arqueta pk 18+305
Plànol 3.5	Fitxa 31. Arqueta pk 23+503
Plànol 3.6	Fitxa 34. Arqueta pk 27+579
Plànol 3.7	Fitxa 40. Tram pk 30+573 fins pk 31+819
Plànol 3.8	Fitxa 43. Arqueta pk 33+300
Plànol 3.9	Fitxa 45. Arqueta pk 35+261
Plànol 3.10	Fitxa 54. Arqueta pk 42+377
Plànol 3.11	Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta pk 0+050
Plànol 3.12	Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+597
Plànol 3.13	Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+914
Plànol 3.14	Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta pk 6+058
Plànol 3.15	Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta pk 7+891
Plànol 3.16	Fitxa 67. Dipòsit de la Molsosa
Plànol 4.	**Detalls**
Plànol 5.	**Expropiacions**
Plànol 6.	**Reposicions de camins d'accés**



LLEGENDA

- CONDUCCIÓ PRINCIPAL
- RAMALS
- E.T.A.P.

ÀREA D'INFLUENCIA

ESCALA 1:300000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Generalitat de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 3000 6000 m — 1:300000 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ÍNDEX , SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Plànol nº: 1

Full: 1 de 1

Fitxer: 0100F01.dwg

EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL

CONDUCCIÓ D'AIGUA CRUA

E.T.A.P.

E.B.G.

CONDUCCIÓ PRINCIPAL

FITXA Nº14:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ AL SOLSONÈS
PK 8+745

DERIVACIÓ RAMAL SOLSONÈS

FITXA Nº20:
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 12+270

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 500 1000 m
1:50000
Originals DIN A-3

Títol del plànol: LOCALITZACIÓ ACTUACIONS

Plànol nº: 2
Full: 1 de 4
Fitxer: 0200F01.dwg

DERIVACIÓ RAMAL SOLSONÈS

FITXA Nº20:
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 12+270

FITXA Nº22:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ A OLIUS
PK 15+269

FITXA Nº27:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ A NAVÈS
PK 18+305

DERIVACIÓ OLIUS

DERIVACIÓ RAMAL NAVÈS-MONTMAJOR

FITXA Nº31:
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 23+503

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 500 1000 m — 1:50000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: LOCALITZACIÓ ACTUACIONS

Plànol nº: 2
Full: 2 de 4
Fitxer: 0200F02.dwg

CONDUCCIÓ PRINCIPAL

FITXA Nº34:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ A CARDONA
PK 27+579

FITXA Nº40:
TRAM DEL PK 31+020 C645
FINS AL PK 32+037 C645

FITXA Nº43:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ A BAGES NORD
PK 33+300

DESGUÀS
30+573.47

DESGUÀS
30+751.66

DESGUÀS
31+124.53

DESGUÀS
31+422.10

DESGUÀS
31+667.28

DESGUÀS
31+819.11

DIPÒSIT EXISTENT
DE PINÒS

RAMAL PINÒS

FITXA Nº62:
RAMAL PINÓS
ARQUETA DESGUÀS
PK 0+050

FITXA Nº45:
ARQUETA SECCIONAMENT I
DERIVACIÓ A PINÓS
PK 35+261

FUTUR DIPÒSIT
DE CA L'AVENA

RAMAL
BAGES SEC NORD

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Comunitat de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers, Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 500 1000 m — 1:50000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: LOCALITZACIÓ ACTUACIONS

Plànol nº: 2
Full: 3 de 4
Fitxer: 0200F03.dwg

FITXA Nº54:
ARQUETA SECCIONAMENT +
FUTURA DERIVACIÓ DN250
PK 42+377

FITXA Nº67:
DIPÒSIT DE LA MOLSOSA

CONDUCCIÓ
PRINCIPAL

RAMAL
BAGES SEC CENTRE

DIPÒSIT EXISTENT
DE CAL CUCALA

FITXA Nº75:
RAMAL ANOIA. ARQUETA
DERIVACIÓ BAGES SEC CENTRE
PK 2+597

RAMAL CALAF

FITXA Nº76:
RAMAL ANOIA.
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 2+914

CONDUCCIÓ A IGUALADA
RAMAL ANOIA

DIPÒSIT EXISTENT
DE CALAF

FITXA Nº80:
RAMAL ANOIA. ARQUETA
SECCIONAMENT - CANVI DE MATERIAL
PK 6+058

DIPÒSIT EXISTENT
SOLANELLES

RAMAL
PRATS DE REI

FITXA Nº83:
RAMAL ANOIA. ARQUETA
SECCIONAMENT I DERIVACIÓ
A PRATS DE REI
PK 7+891

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 500 1000 m — 1:50000 — Originals DIN A-3

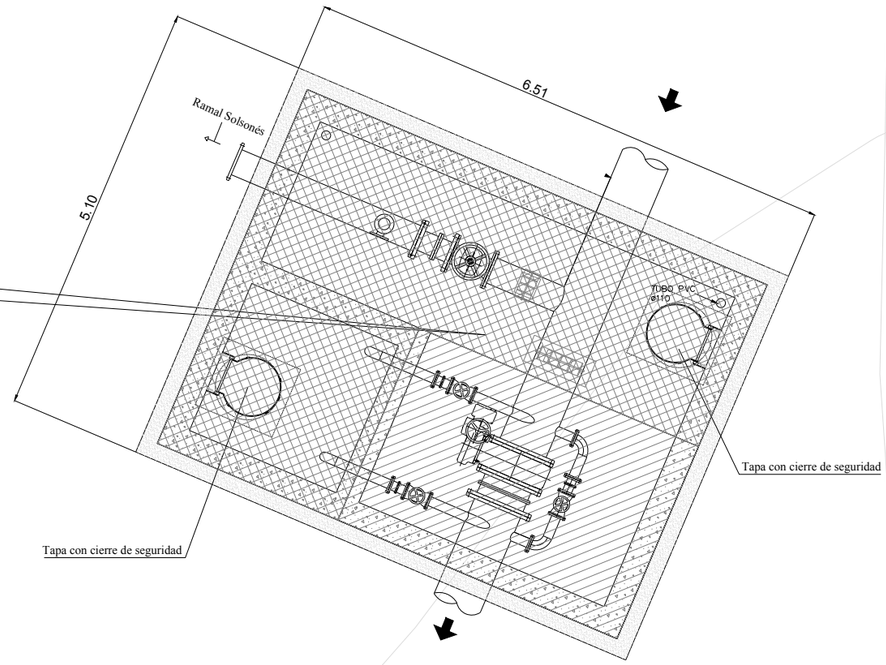
Títol del plànol: LOCALITZACIÓ ACTUACIONS

Plànol nº: 2
Full: 4 de 4
Fitxer: 0200F04.dwg

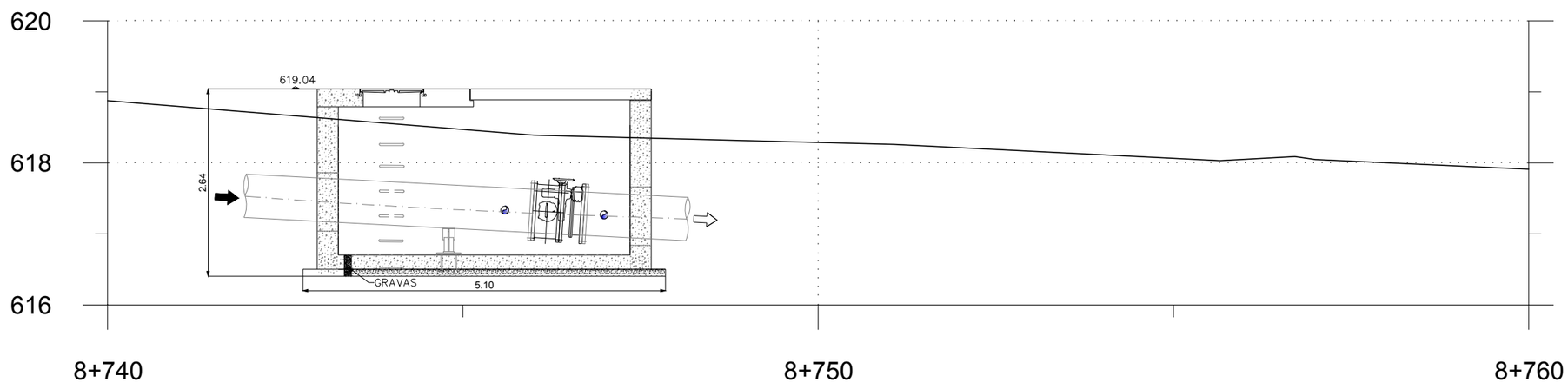
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

PLANTA

CP1 8+745
2 DES/Der_Vent_ValvComp
ARQUETA TIPO 10



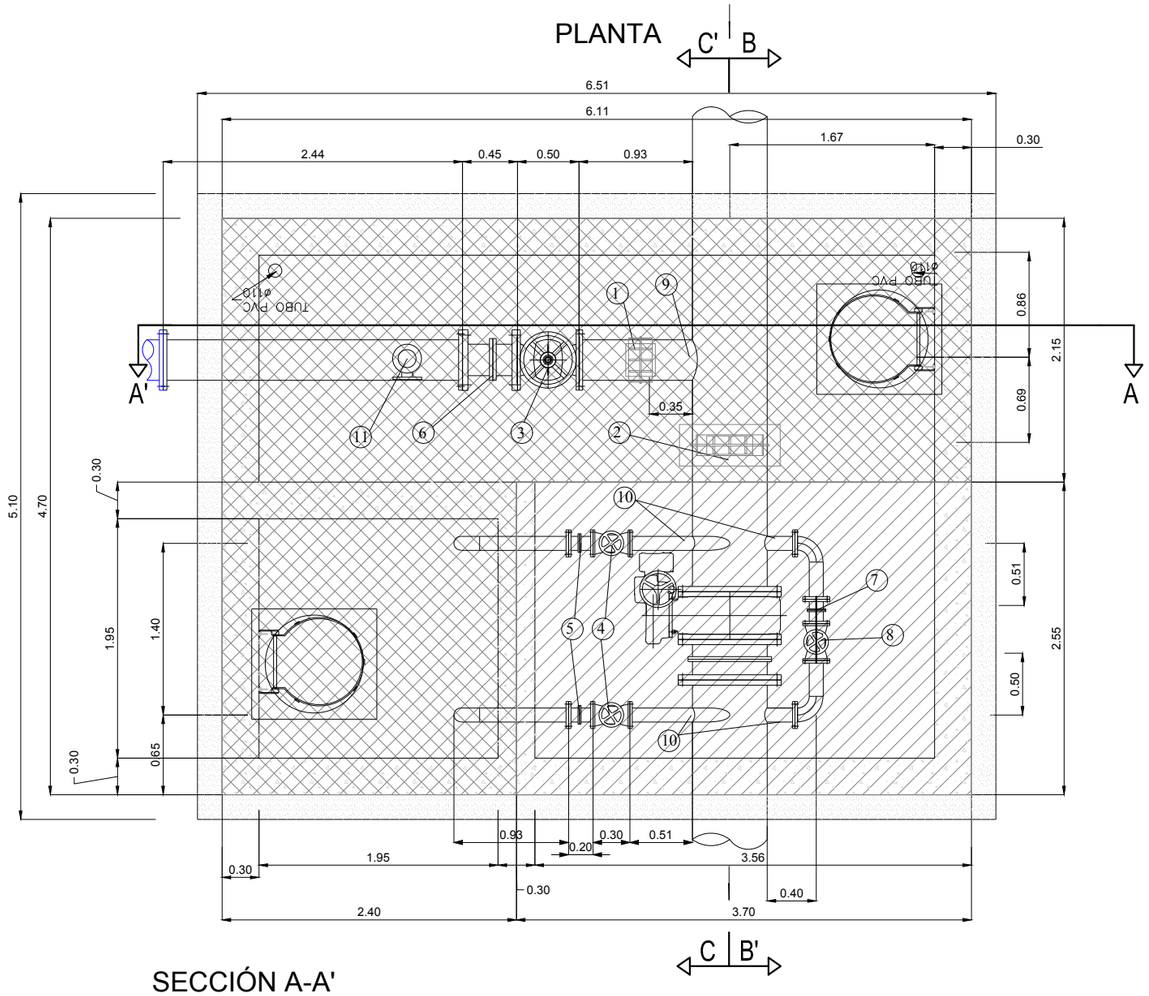
Long. Seccionamiento-Derivación Solsonés PK 8+745



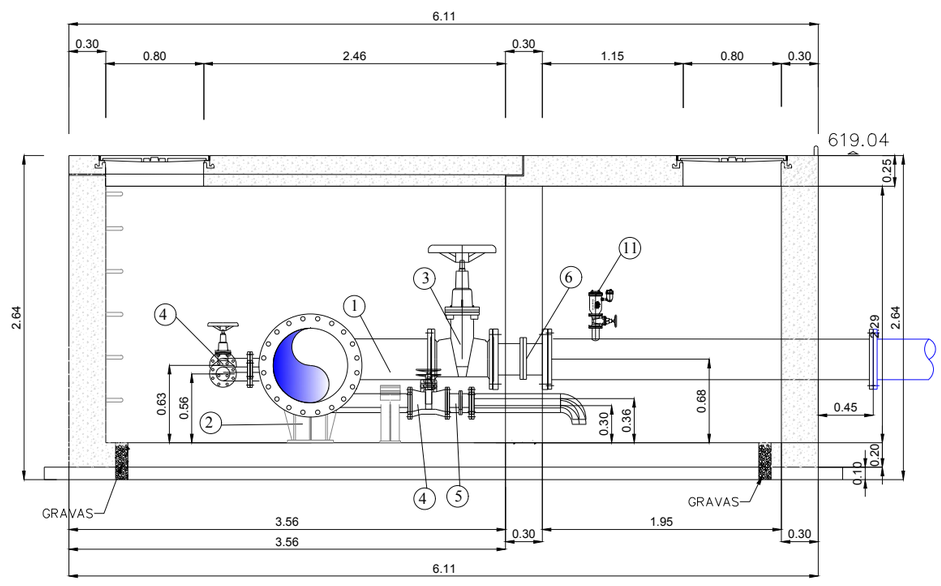
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m 1:75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº14. ARQUETA Pk 8+745 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.1 Full: 1 de 3 Fitxer: 0301F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

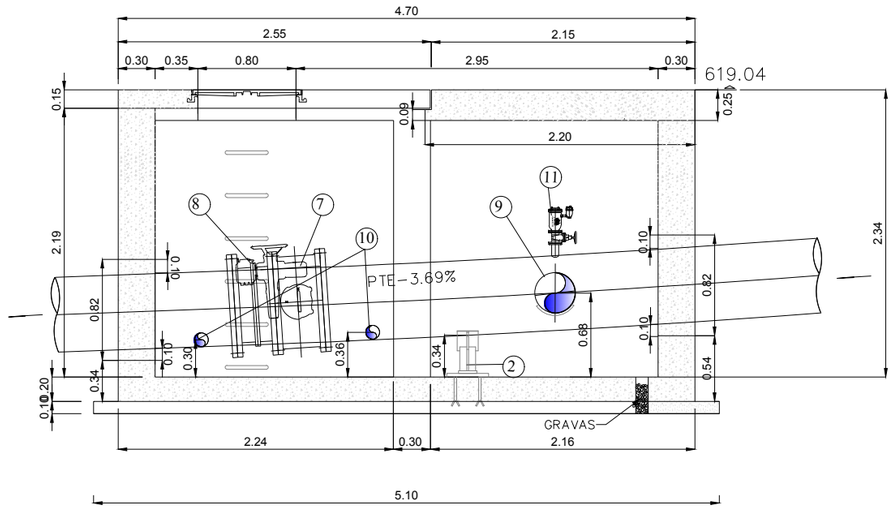
PLANTA



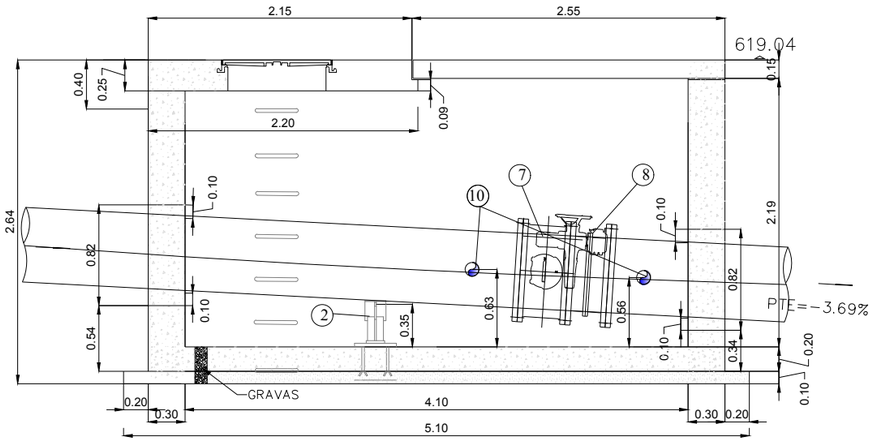
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN C-C'

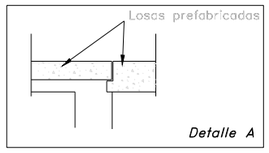


SECCIÓN B-B'



Leyenda

1 SOPORTE DN300
2 SOPORTE DN600
3 VÁLVULA COMPUERTA DN-300 PN-25 SERIE CORTA ACUSTER
4 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN-25 SERIE CORTA ACUSTER
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN -25
6 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 300 PN -25
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN25 ACUSTER
8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -25
9 INJERTO TUBO Øext 330 e=4
10 INJERTO TUBO Øext 114
11 VENTOSA TRIFUNCIONAL



Losa prefabricada

Losa in situ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

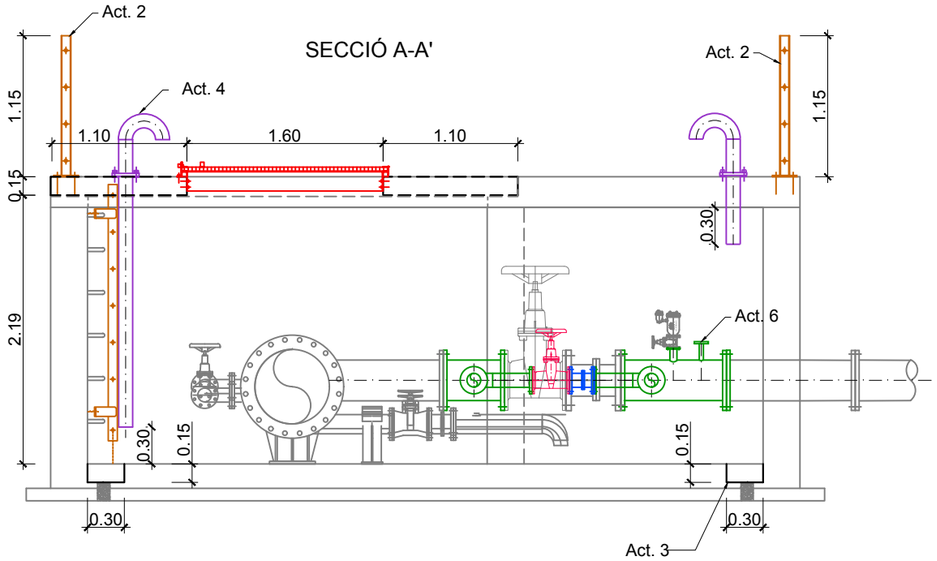
Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

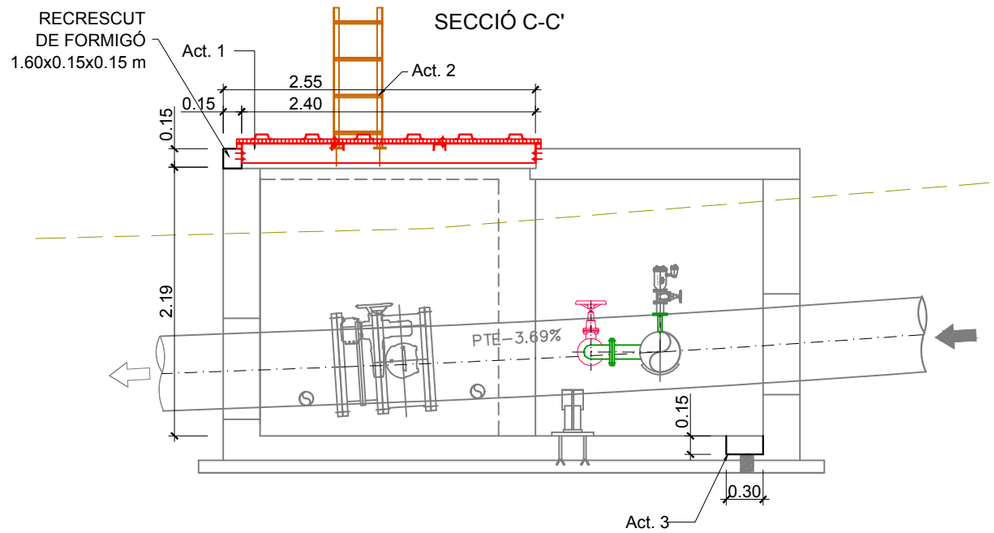
Data: DESEMBRE 2016

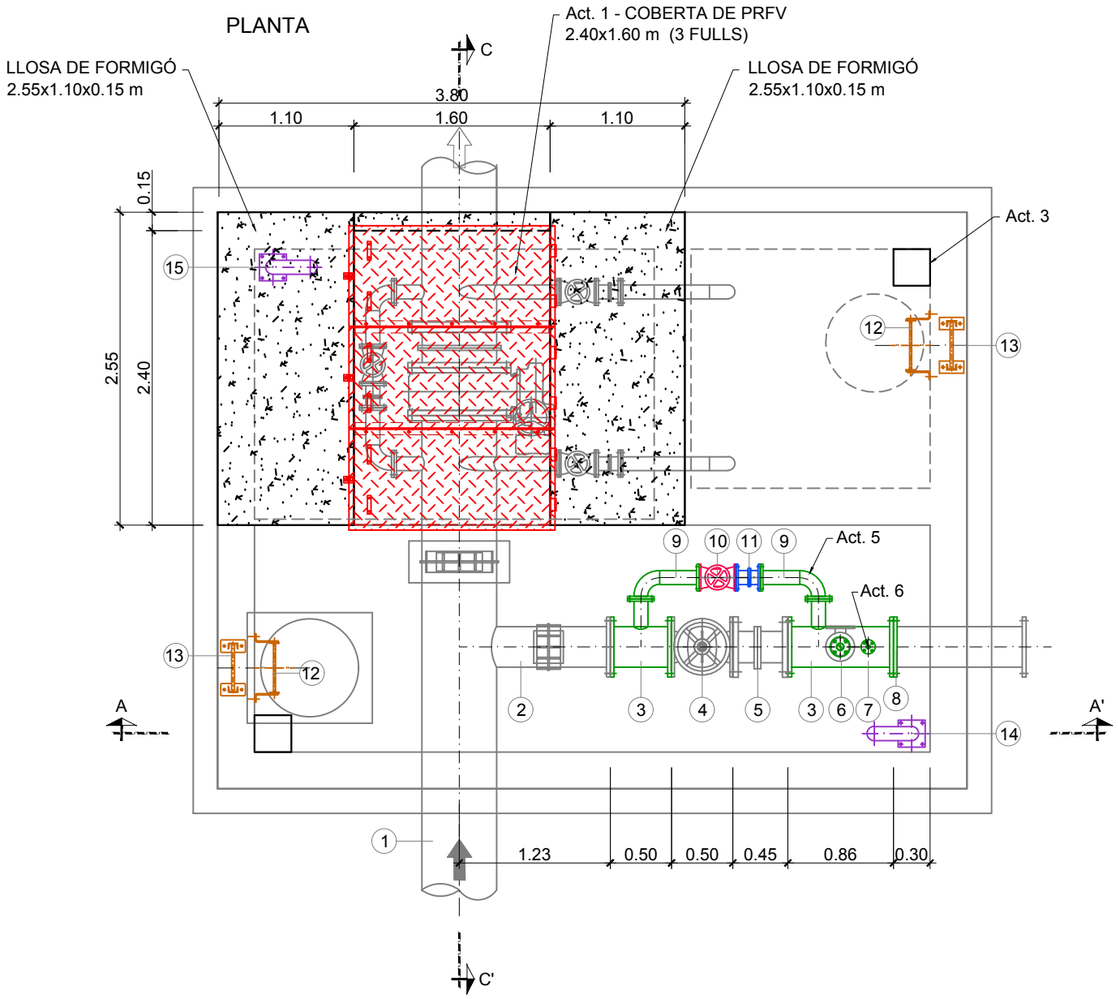
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

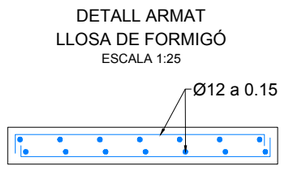
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº14. ARQUETA Pk 8+745
SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS

Plànol nº: 3.1
Full: 2 de 3
Fitxer: 0301F02.dwg









	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	DERIVACIÓ D'ACER DN300, PN25 (EXISTENT)
3	CANONADA D'ACER DN300 AMB TE DN100, AMB BRIDES PN25
4	VÀLVULA DE COMPORTA DN300, PN25 (EXISTENT)
5	RODET DE DESMUNTATGE DN300, PN25 (EXISTENT)
6	PICATGE AMB BRIDA DN50, PN25 PER A VENTOSA EXISTENT
7	PICATGE 1" AMB BRIDA PN25
8	BRIDA DN300, PN25 SOLDADA AL TUB EXISTENT
9	CANONADA D'ACER DN100, AMB BRIDES PN25
10	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25
11	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN25
12	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
13	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
14	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
15	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA IN SITU SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA FIXA I DE PROLONGACIÓ DE 1 M. PELS ACCESSOS.

ACT. 3: EXECUCIÓ DE DOS POUS D'ENXIQUIMENT.

ACT. 4: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 MM.

ACT. 5: EXECUCIÓ D'UN BYPASS DE 100 MM. DE DIÀMETRE A LA DERIVACIÓ DEL RAMAL DEL SOLSONÈS.

ACT. 6: EXECUCIÓ D'UN PICATGE (25 MM.) AL RAMAL DEL SOLSONÈS PER TASQUES DE DESINFECCIÓ I PRESSA DE MOSTRES.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers, Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

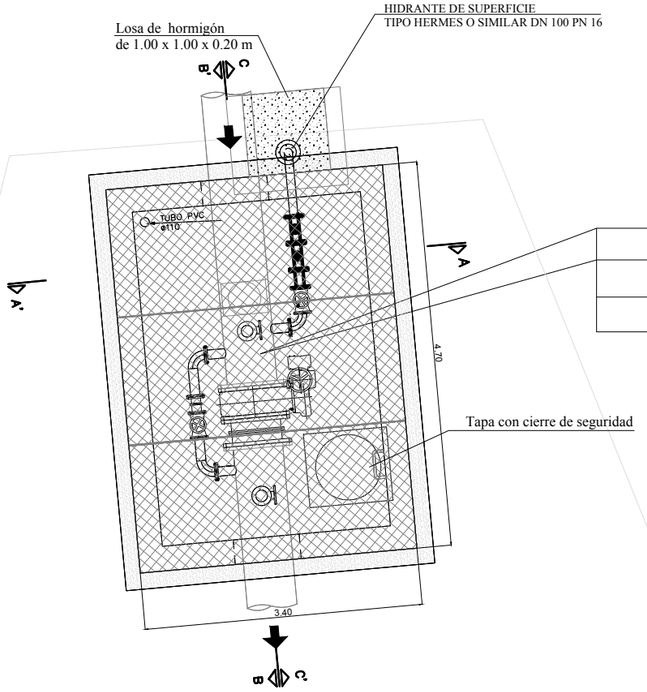
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº14. ARQUETA Pk 8+745
ACTUACIONS

Plànol nº: 3.1
Full: 3 de 3
Fitxer: 0301F03.dwg

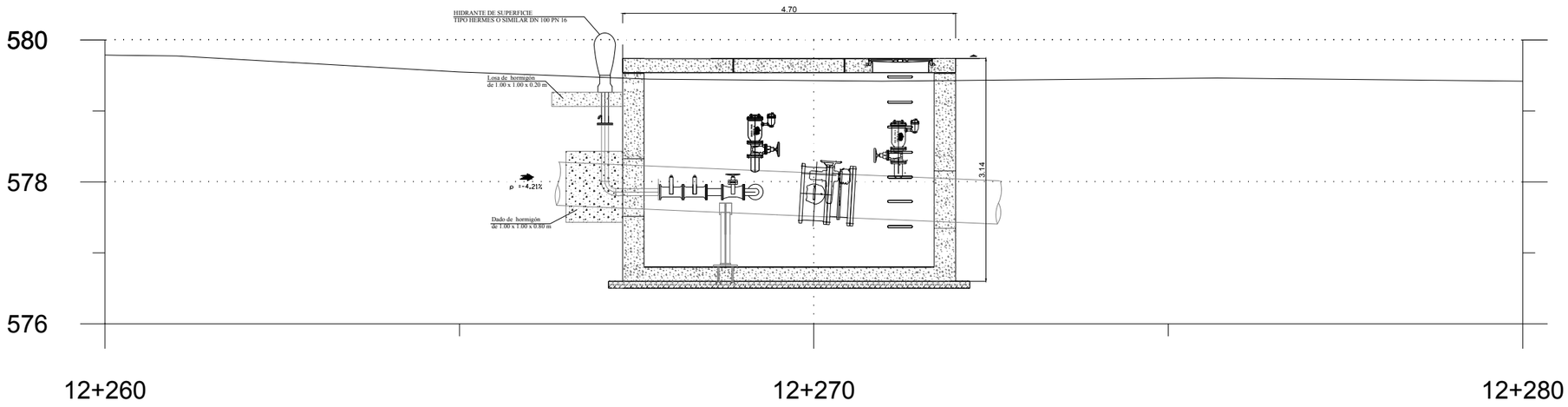
PLANTA



PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

CP2 12+270 S02
2 Ventosas + 1 Hidrante
ARQUETA TIPO 9

Long. Seccionamiento-Hidrante PK 12+270



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

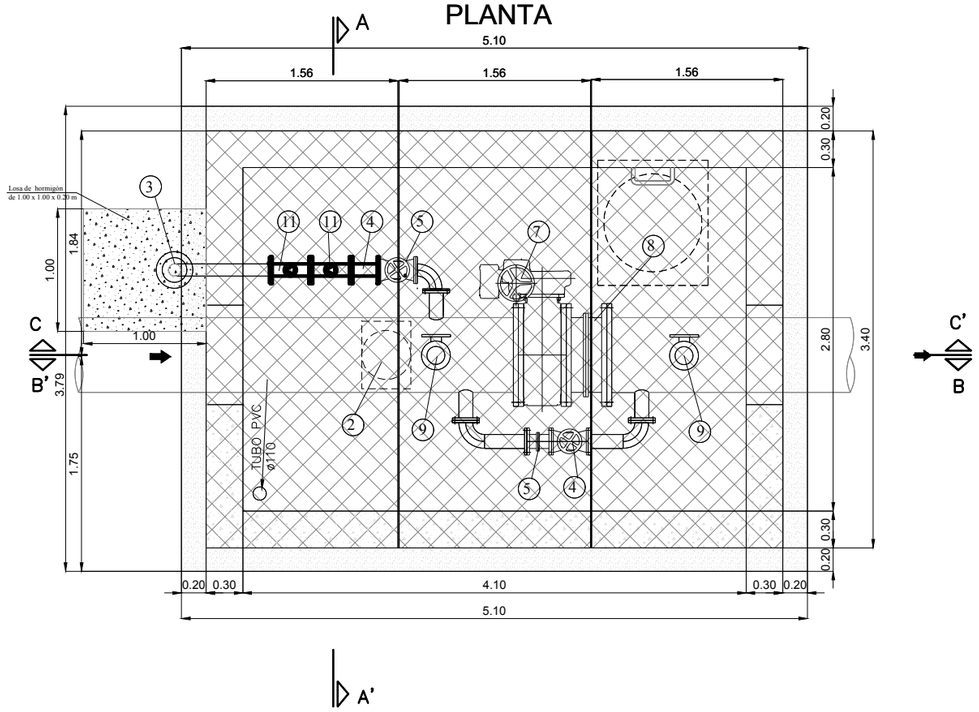
Escala: 0 0.75 1.5 m — 1:75 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº20. ARQUETA Pk 12+270
SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL

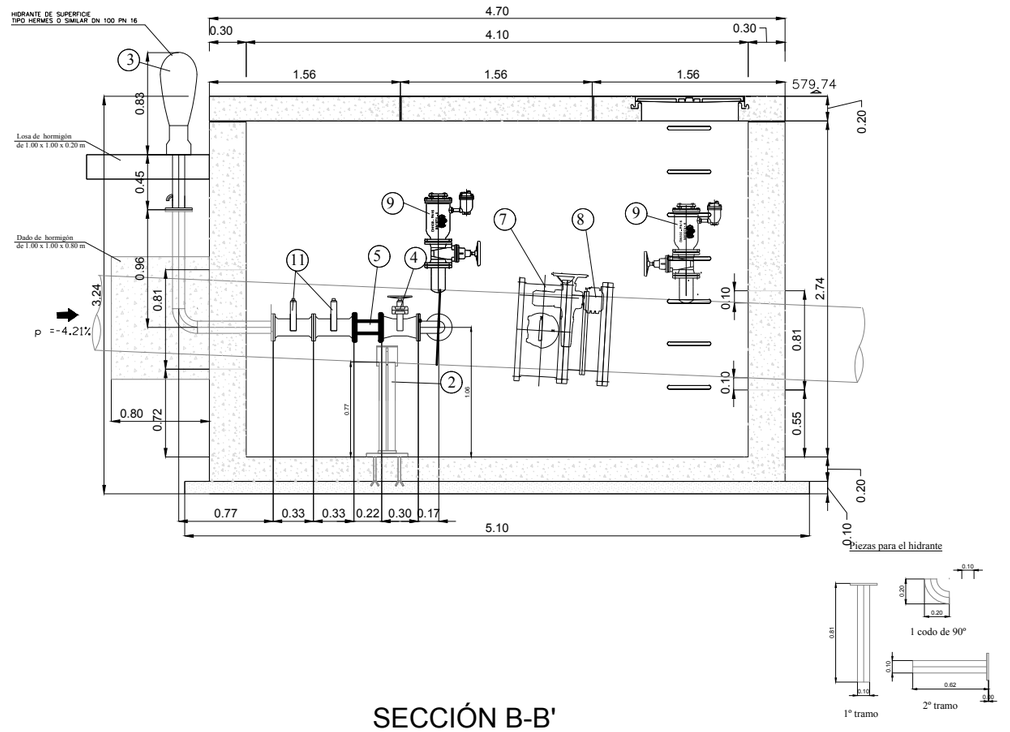
Plànol nº: 3.2
Full: 1 de 4
Fitxer: 0302F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

PLANTA

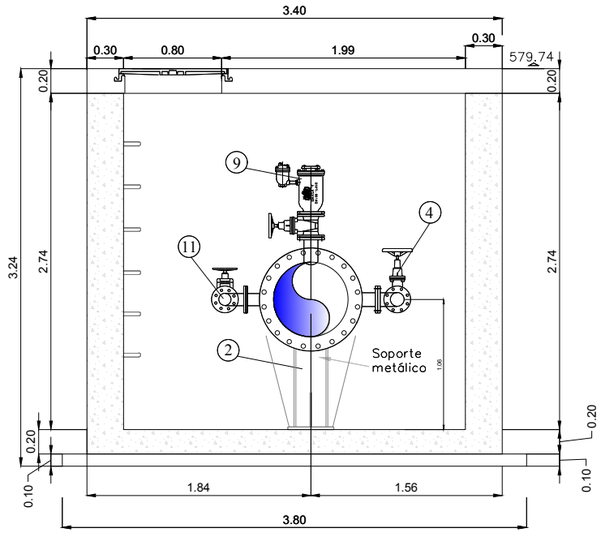


SECCIÓN C-C'



Piezas para el hidrante

SECCIÓN A-A'

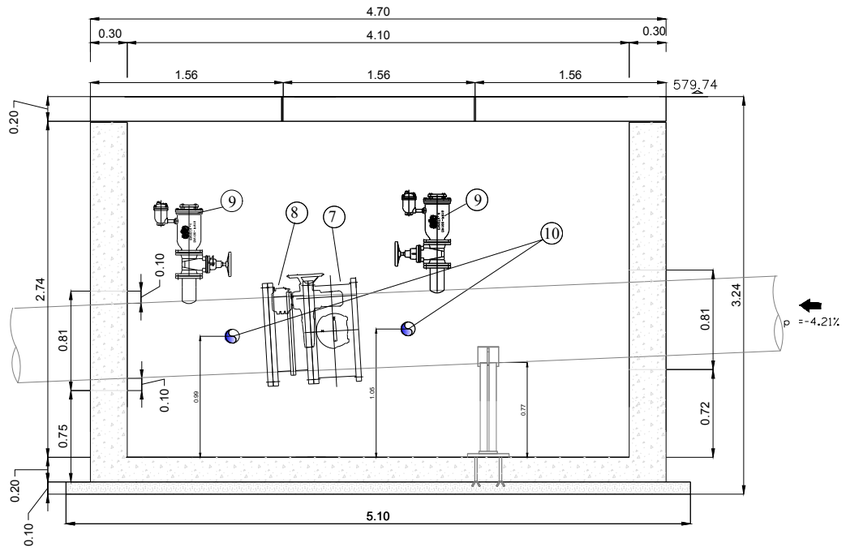


Losa prefabricada

Leyenda

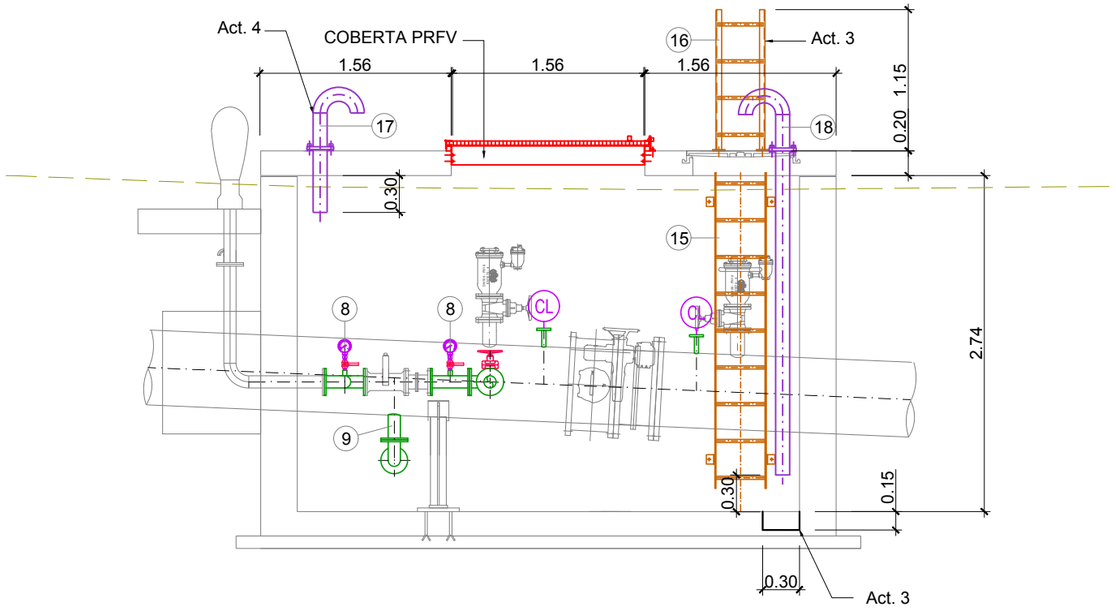
1 SOPORTE DN 100
2 SOPORTE DN 600
3 HIDRANTE
4 VÁLVULA DE COMPUERTA DN-100 PN-25 SERIE CORTA ACUSTER
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN-25
6 VENTOSA EN RAMAL DE ØEXT 114
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN25ACUSTER
8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -25
9 VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-50 PN25
+VÁLVULA COMPUERTA DN50 PN25
10 INJERTO TUBO Øext 114
11 VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN DN 110

SECCIÓN B-B'

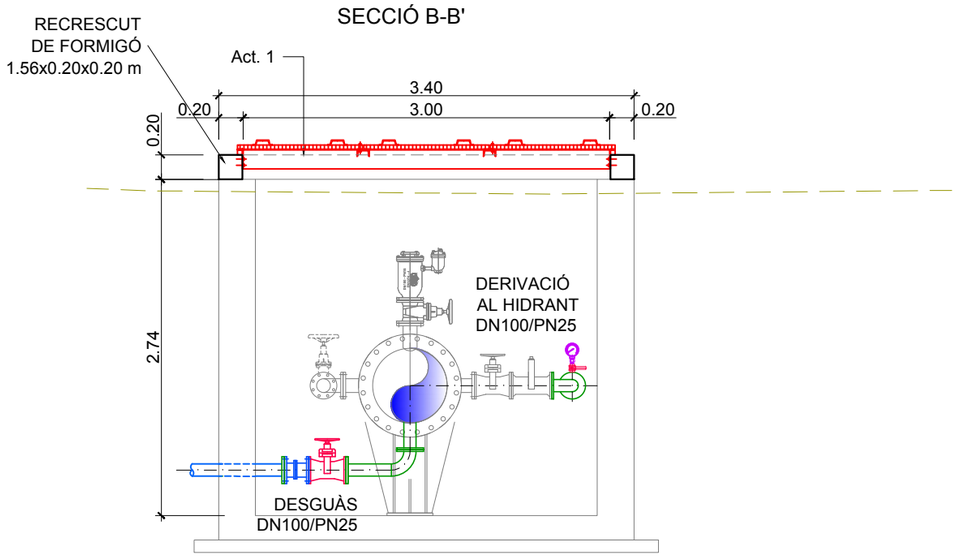


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº20. ARQUETA Pk 12+270 SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS	Plànol nº: 3.2 / Full: 2 de 4 / Fitxer: 0302F02.dwg

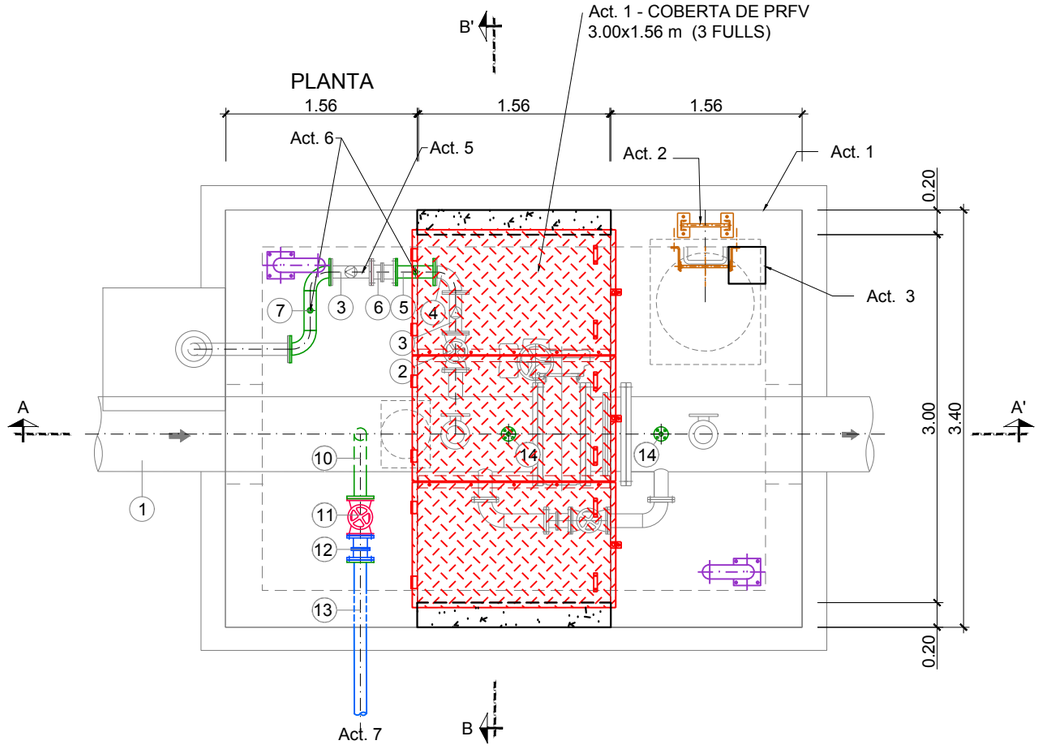
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



PLANTA



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25 (EXISTENT)
3	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ (EXISTENT)
4	COLZE DN100, PN25 (EXISTENT)
5	CANONADA DN100 AMB BRIDES PN25 I PICATGE PER MANÒMETRE
6	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN25 (EXISTENT)
7	CANONADA DN100 AMB BRIDES PN25 I PICATGE PER MANÒMETRE
8	MANÒMETRE AMB VÀLVULA D'AÏLLAMENT
9	PICATGE DN100 AMB BRIDA PN25
10	CANONADA DN100 AMB BRIDES PN25
11	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25
12	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN25
13	CANONADA PEAD dN100, AMB BRIDA PN25
14	PICATGE 1" AMB BRIDA PN25
15	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
16	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
17	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
18	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2950 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA PREFABRICADA DE LA COBERTA PER TAPA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA DE PROLONGACIÓ DE 1 m PER L'ACCÉS, I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT. 3: EXECUCIÓ DE POU D'ENXIQUIMENT.

ACT. 4: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110mm

ACT. 5: ALLARGAMENT DE LA DERIVACIÓ AL HIDRANT PER INCORPORACIÓ DE DOS PICATGES (25 mm) PER A DOS MANÒMETRES.

ACT. 6: EXECUCIÓ DE DOS PICATGES (25 mm) AIGÜES AMUNT I AIGÜES AVALL DE LA VÀLVULA DE 600 mm PER PRESSA DE MOSTRES E INJECCIÓ D'HIPOCLORIT.

ACT. 7: EXECUCIÓ DE DESGUÀS ABANS DE LA VÀLVULA DE SECCIONAMENT DE 100 mm DE DIÀMETRE.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

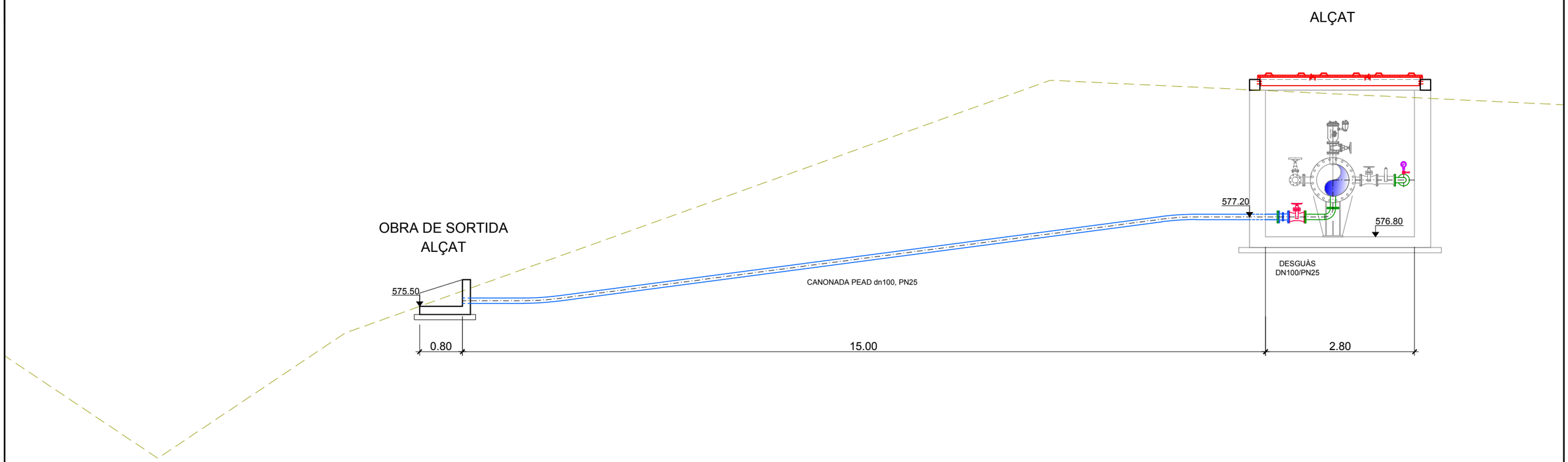
Data: DESEMBRE 2016

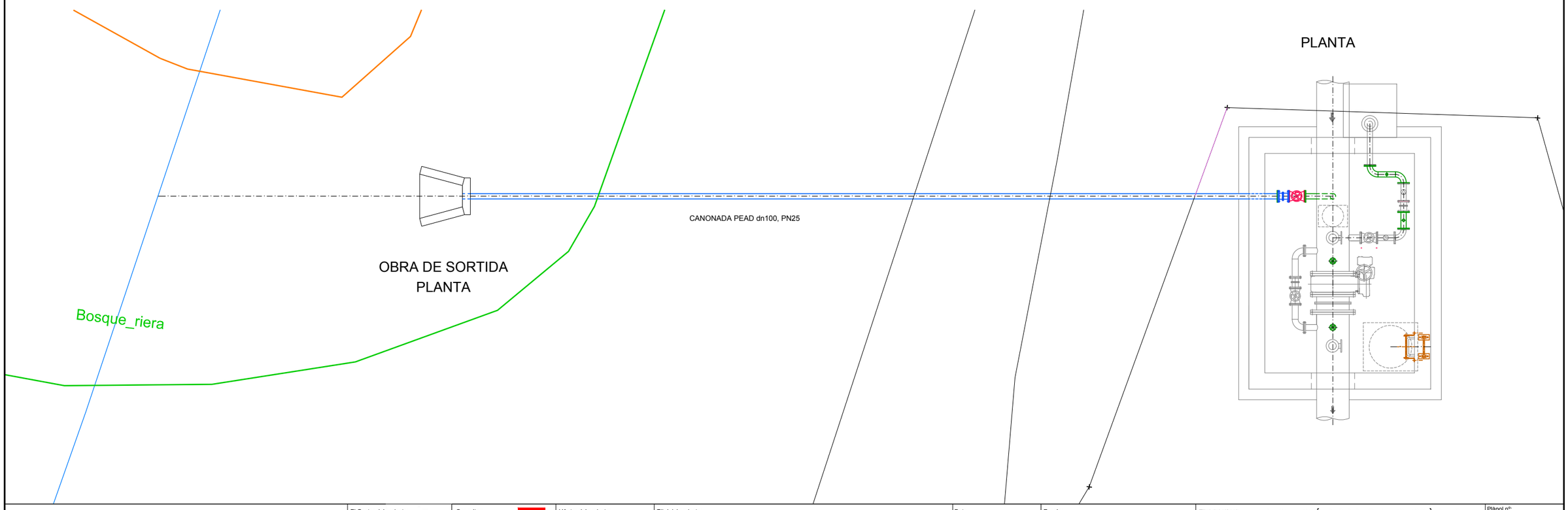
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº20. ARQUETA Pk 12+270
ACTUACIONS

Plànol nº: 3.2
Full: 3 de 4
Fitxer: 0302F03.dwg

ARQUETA P.K. 12+270 . DESGUÀS





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Regantes del Canal de Aragón y Cataluña

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 — Originals DIN A-3

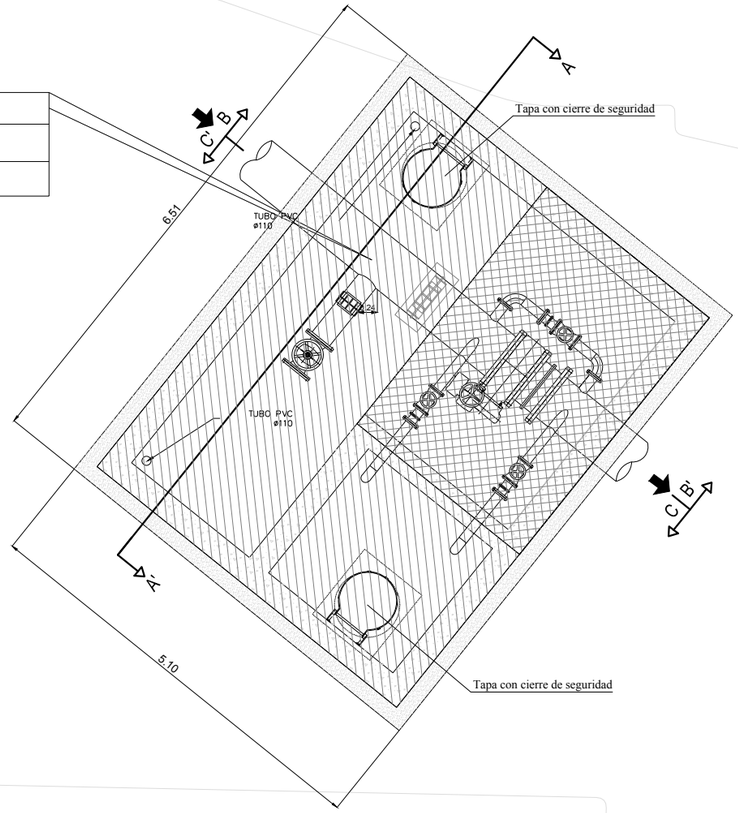
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº20. ARQUETA Pk 12+270
ACTUACIONS

Plànol nº: 3.2
Full: 4 de 4
Fitxer: 0302F04.dwg

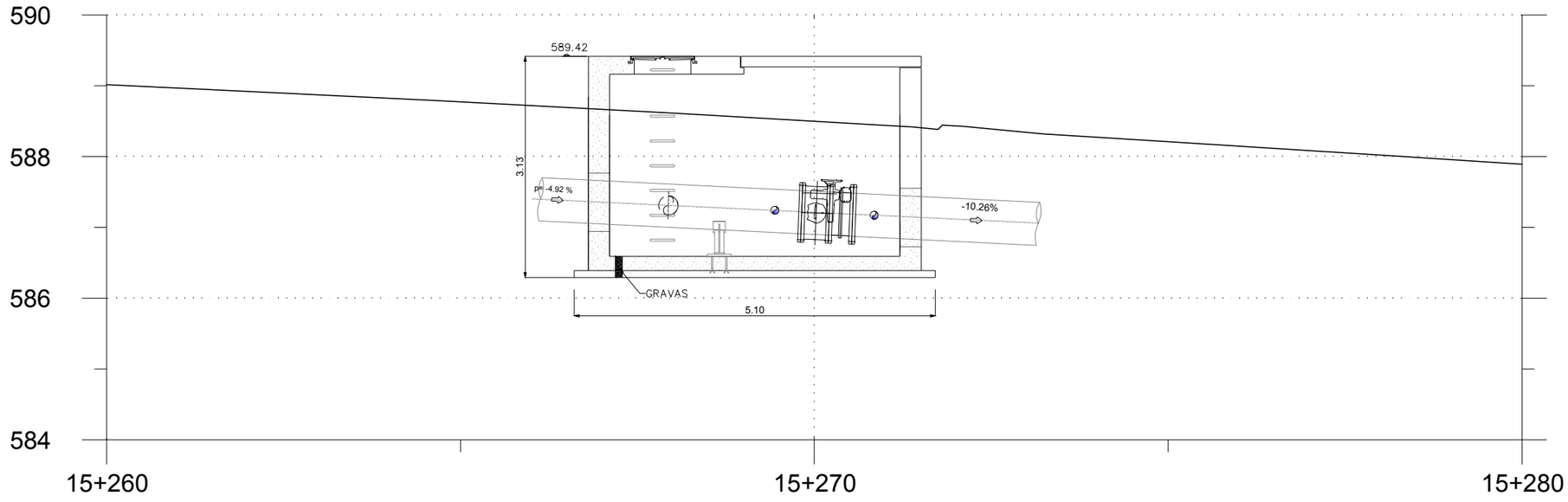
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

PLANTA

CP2 15+269 S03
2 DESAGÜES - 1 T
ARQUETA TIPO 10



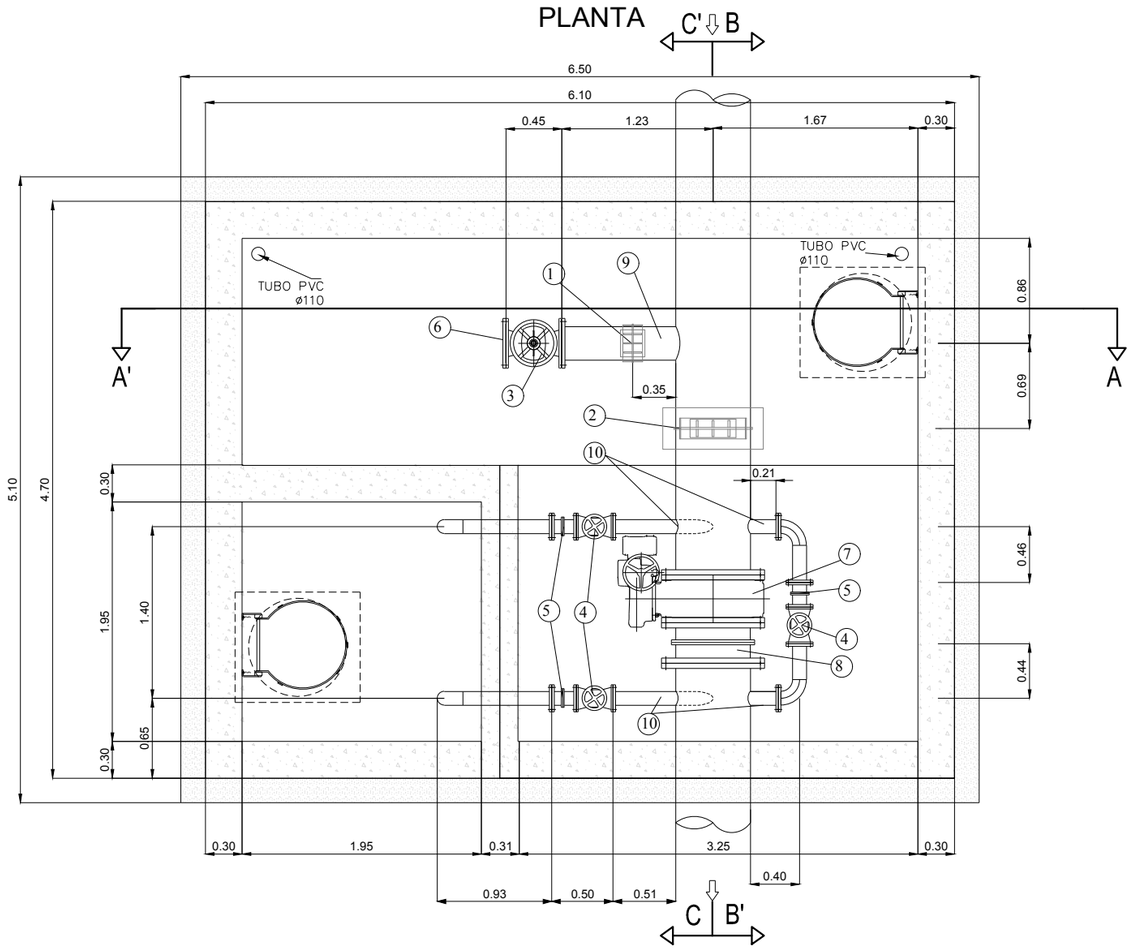
Long. Seccionamiento-Previsión Derivación PK 15+269

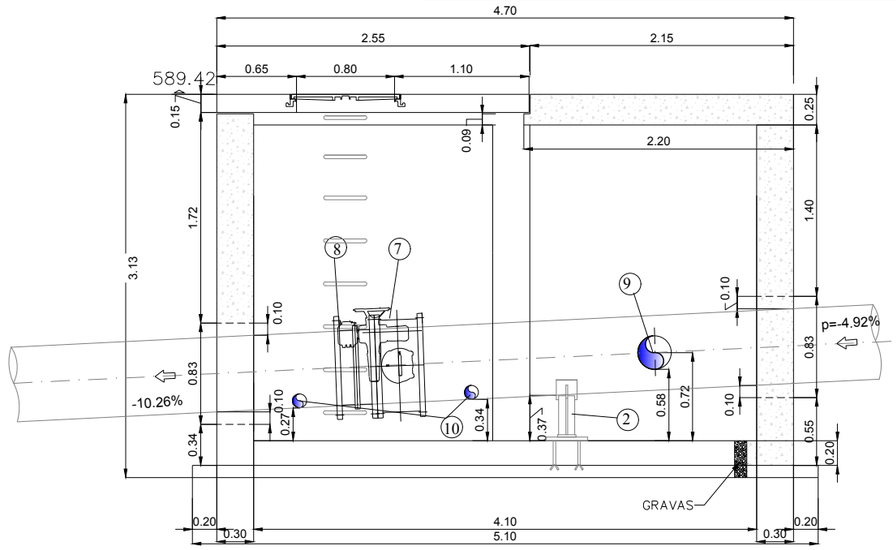


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m 1:75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº22. ARQUETA Pk 15+269 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.3 Full: 1 de 3 Fitxer: 0303F01.dwg

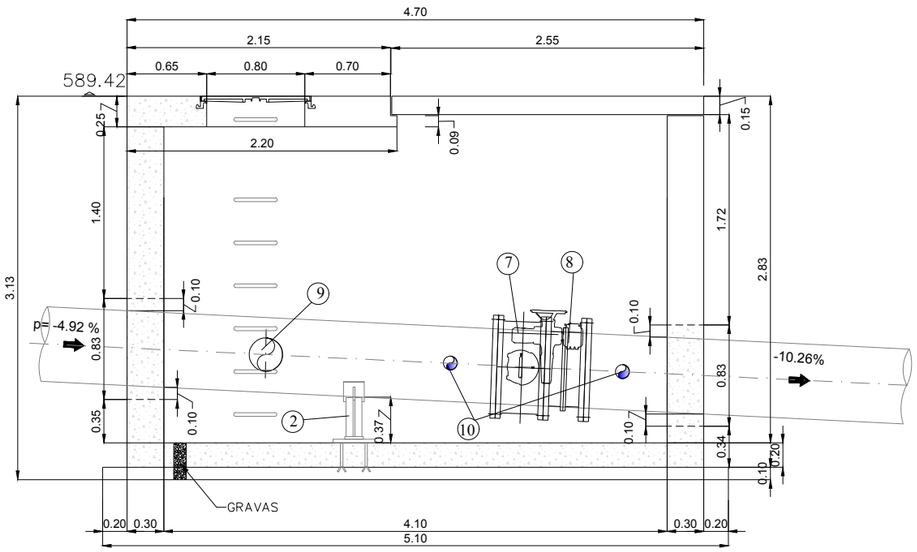
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

PLANTA

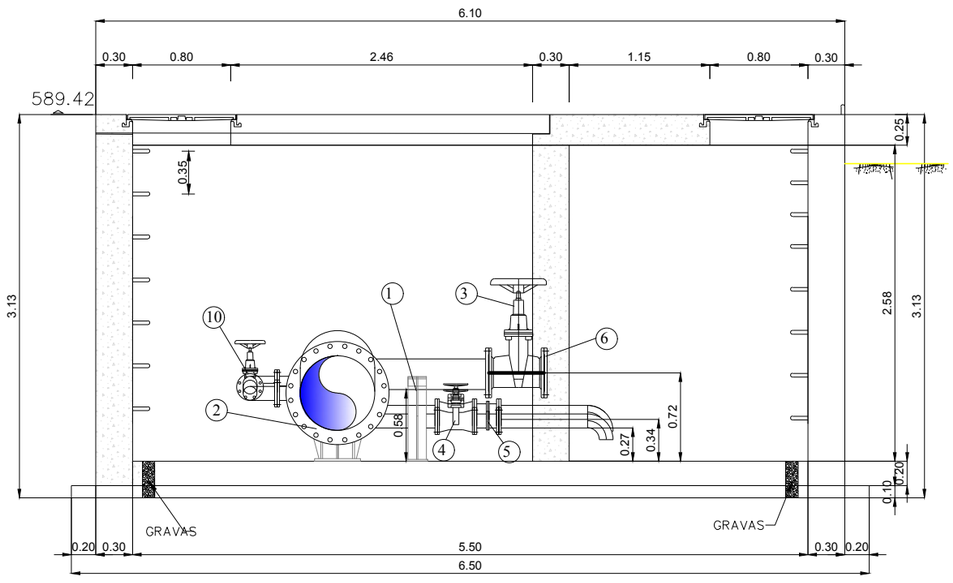




SECCIÓN C-C'



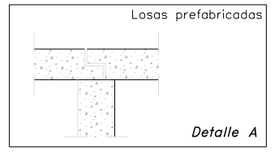
SECCIÓN B-B'



SECCIÓN A-A'

Leyenda

1 SOPORTE DN250
2 SOPORTE DN600
3 VÁLVULA COMPUERTA DN-250 PN-25 SERIE CORTA ACUSTER
4 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN-25 SERIE CORTA ACUSTER
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN -25
6 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 300 PN -25
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN25 ACUSTER
8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -25
9 INJERTO TUBO Øext 273 e=4
10 INJERTO TUBO Øext 114



Losa prefabricada

Losa in situ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

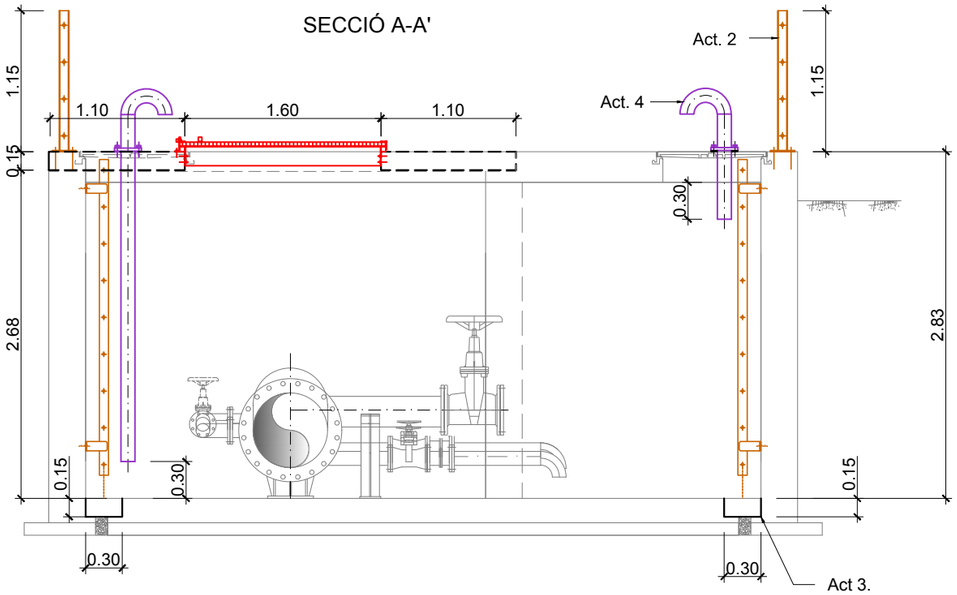
Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

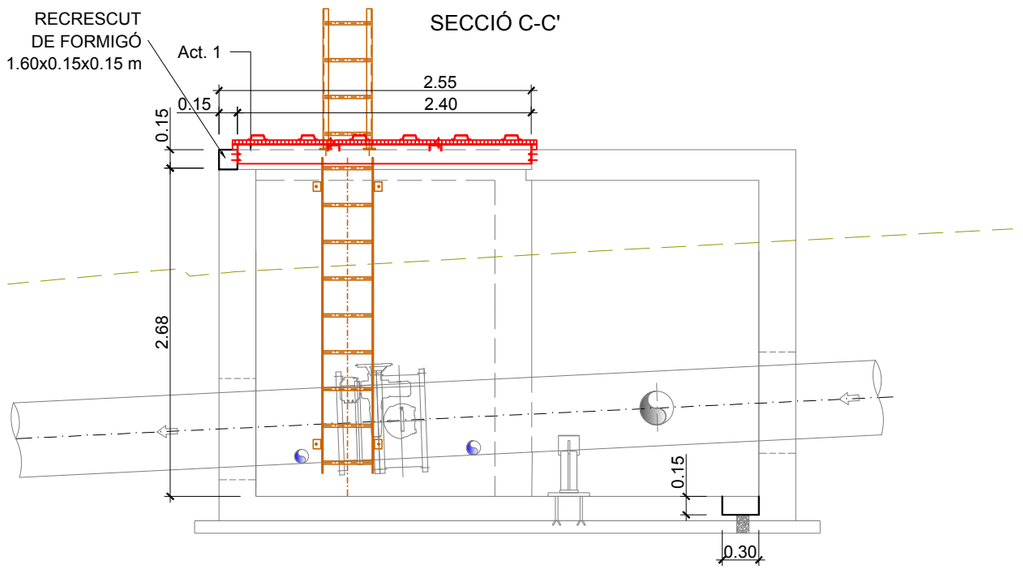
Data: DESEMBRE 2016

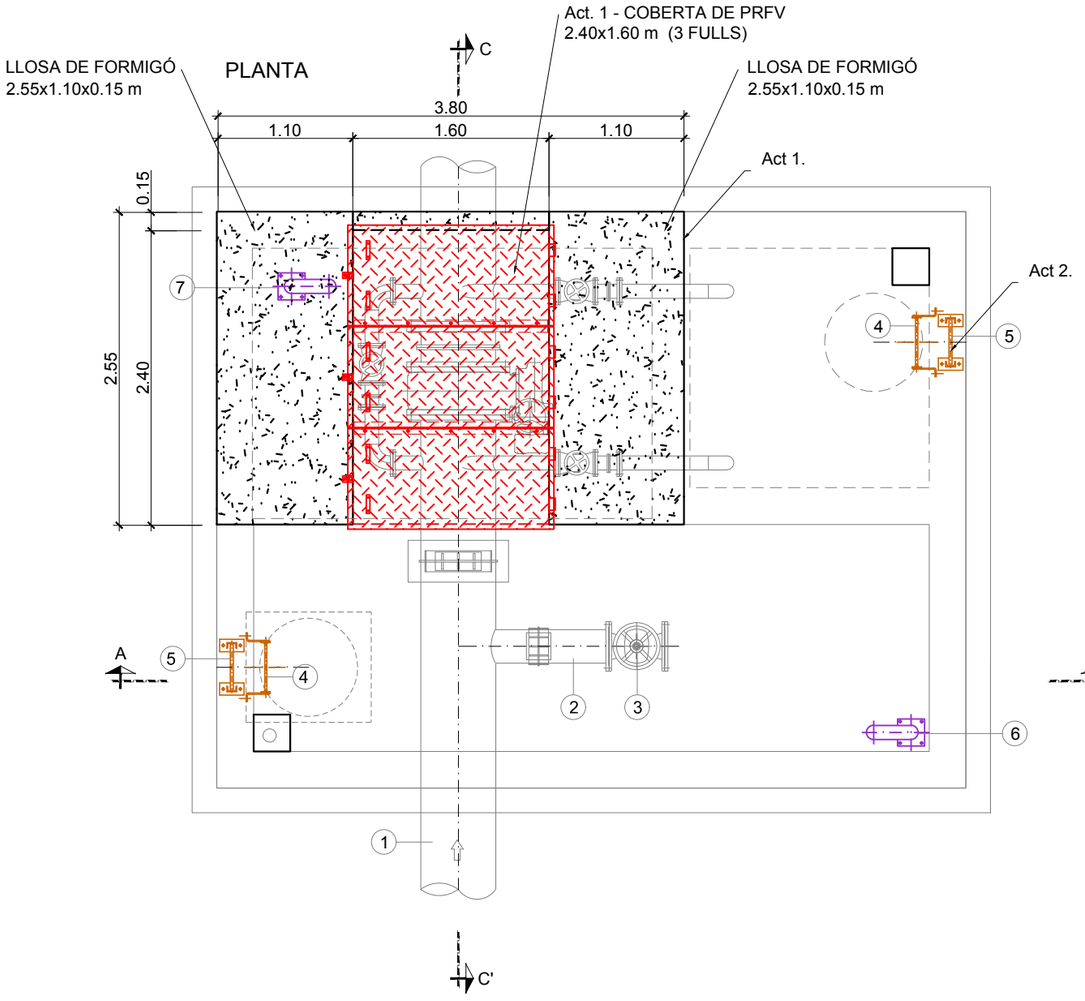
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

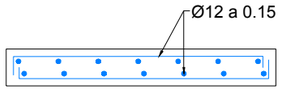
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº22. ARQUETA Pk 15+269
SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS

Plànol nº: 3.3
Full: 2 de 3
Fitxer: 0303F02.dwg









	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	DERIVACIÓ D'ACER DN300, PN25 (EXISTENT)
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN300, PN25 (EXISTENT)
4	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
5	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
6	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
7	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA IN SITU SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA DE PROLONGACIÓ DE 1 m PER L'ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT. 3: EXECUCIÓ DE POU D'ENXIQUIMENT.

ACT. 4: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

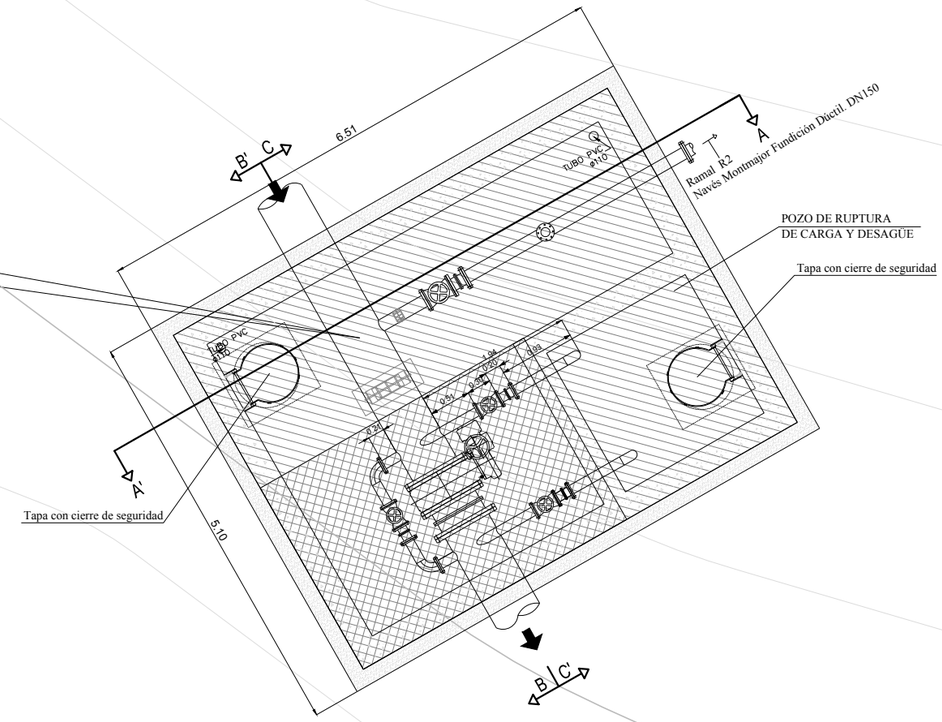
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº22. ARQUETA Pk 15+269
ACTUACIONS

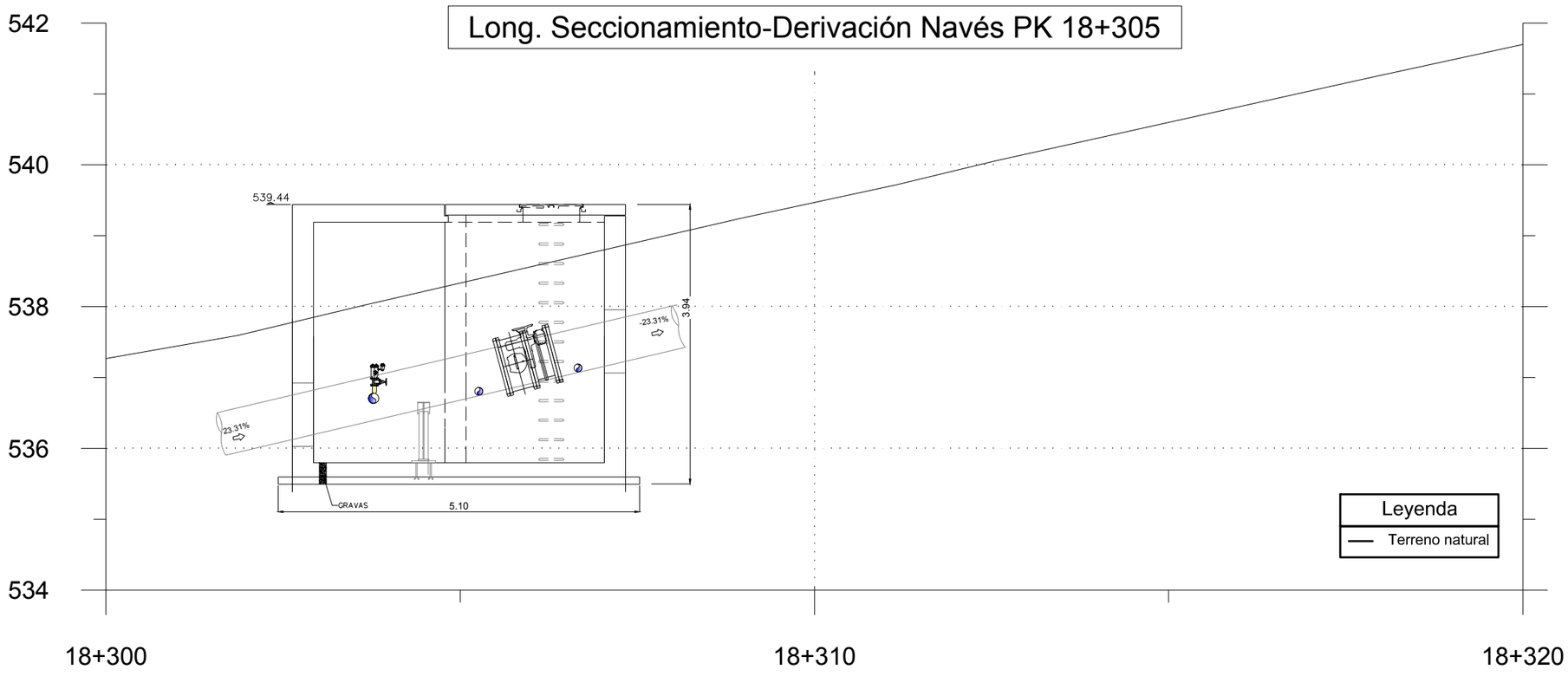
Plànol nº: 3.3
Full: 3 de 3
Fitxer: 0303F03.dwg

PLANTA

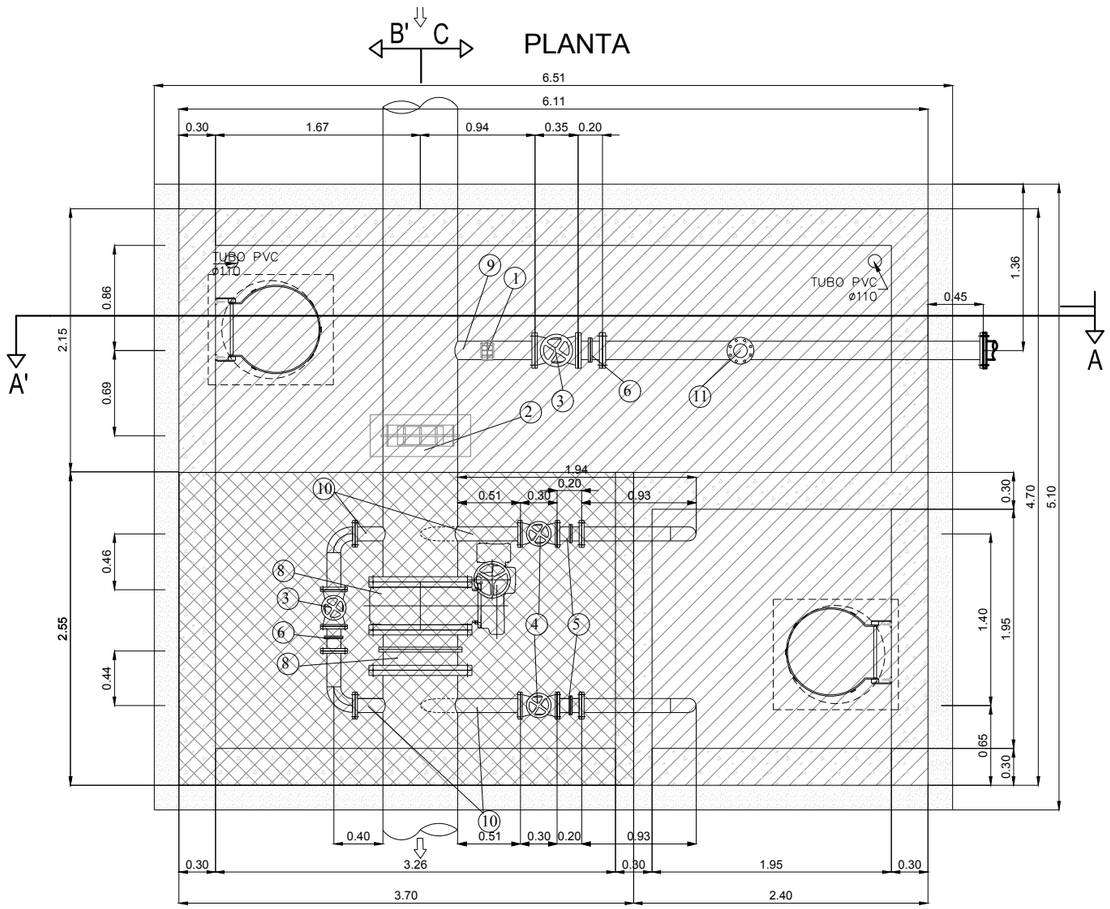
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

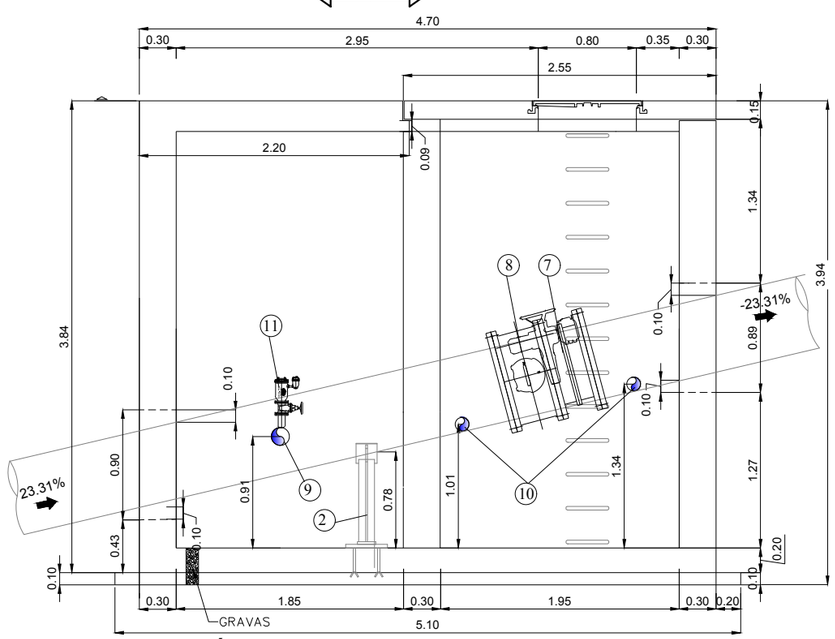
CP2 18+305 S04
2 DES/Der_Vent-ValvComp
ARQUETA TIPO 10



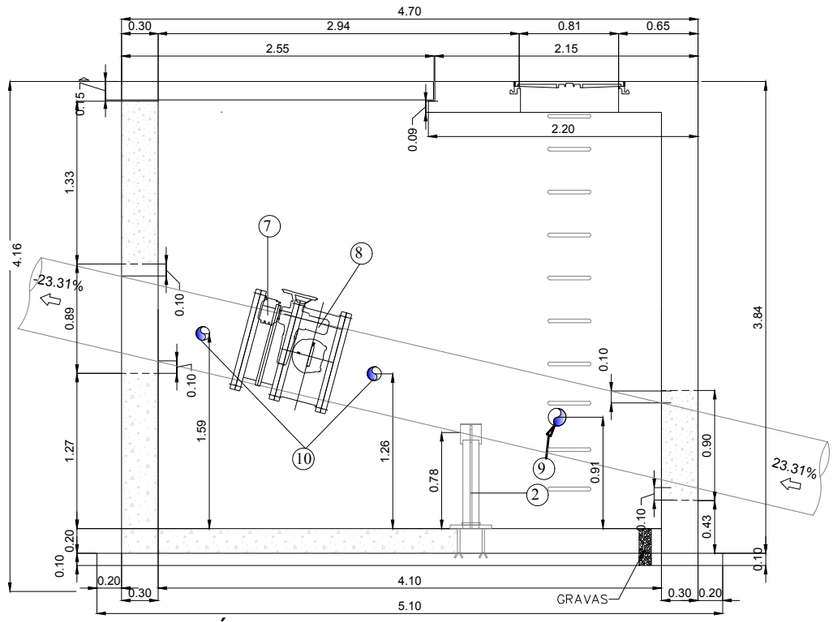


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m 1:75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº27. ARQUETA Pk 18+305 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.4 Full: 1 de 3 Fitxer: 0304F01.dwg

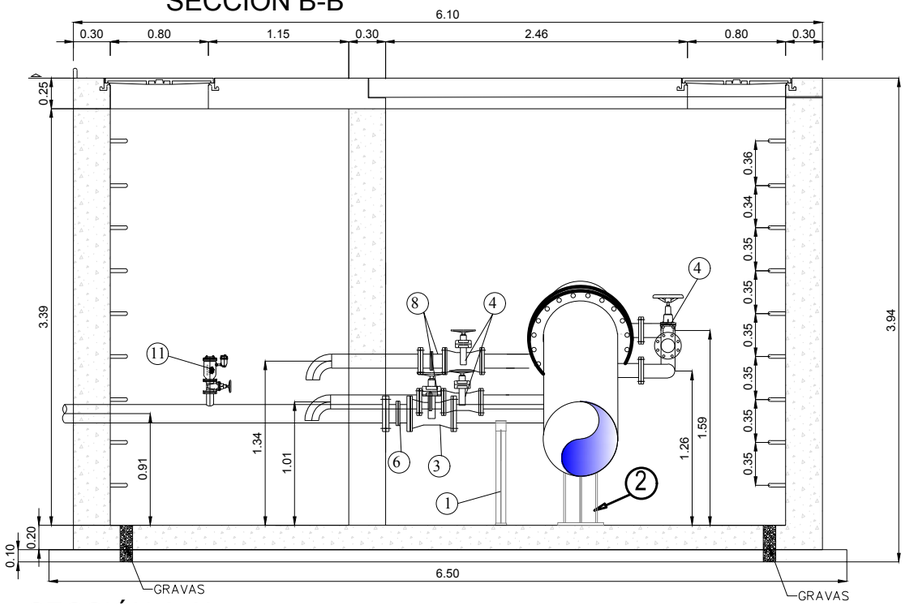




SECCIÓN C-C'



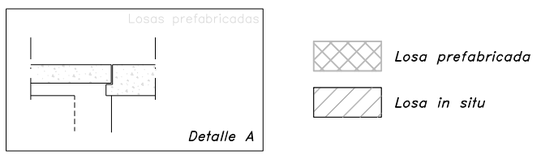
SECCIÓN B-B'



SECCIÓN A-A'

Leyenda

1 SOPORTE DN150
2 SOPORTE DN600
3 VÁLVULA COMPUERTA DN-150 PN-25 SERIE CORTA ACUSTER
3 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN-25 SERIE CORTA ACUSTER
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN -25
6 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 150 PN -25
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN25 ACUSTER
8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -25
9 INJERTO TUBO Ø 150
10 INJERTO TUBO Øext 114
11 VENTOSA



PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Drenaje, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

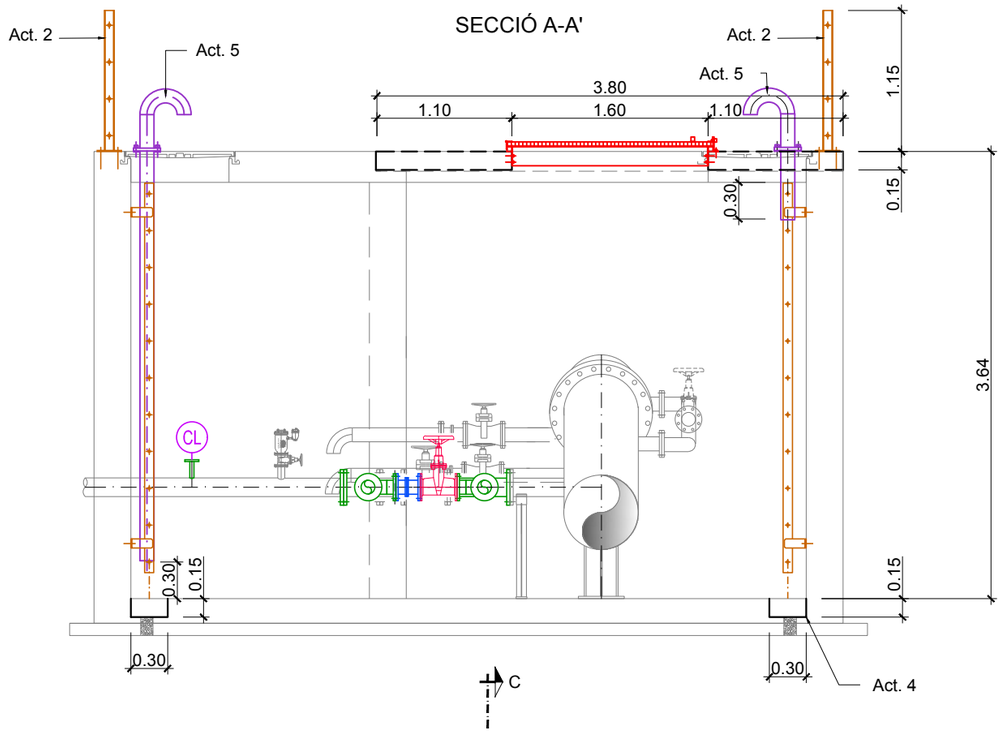
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

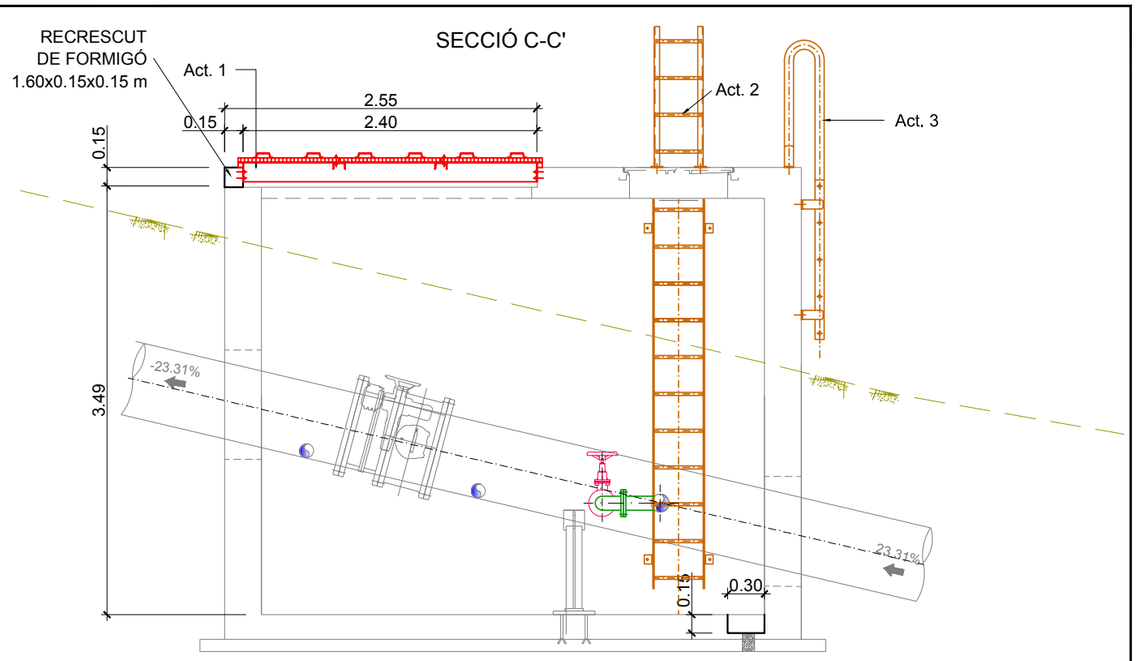
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº27. ARQUETA Pk 18+305
SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS

Plànol nº: 3.4
Full: 2 de 3
Fitxer: 0304F02.dwg

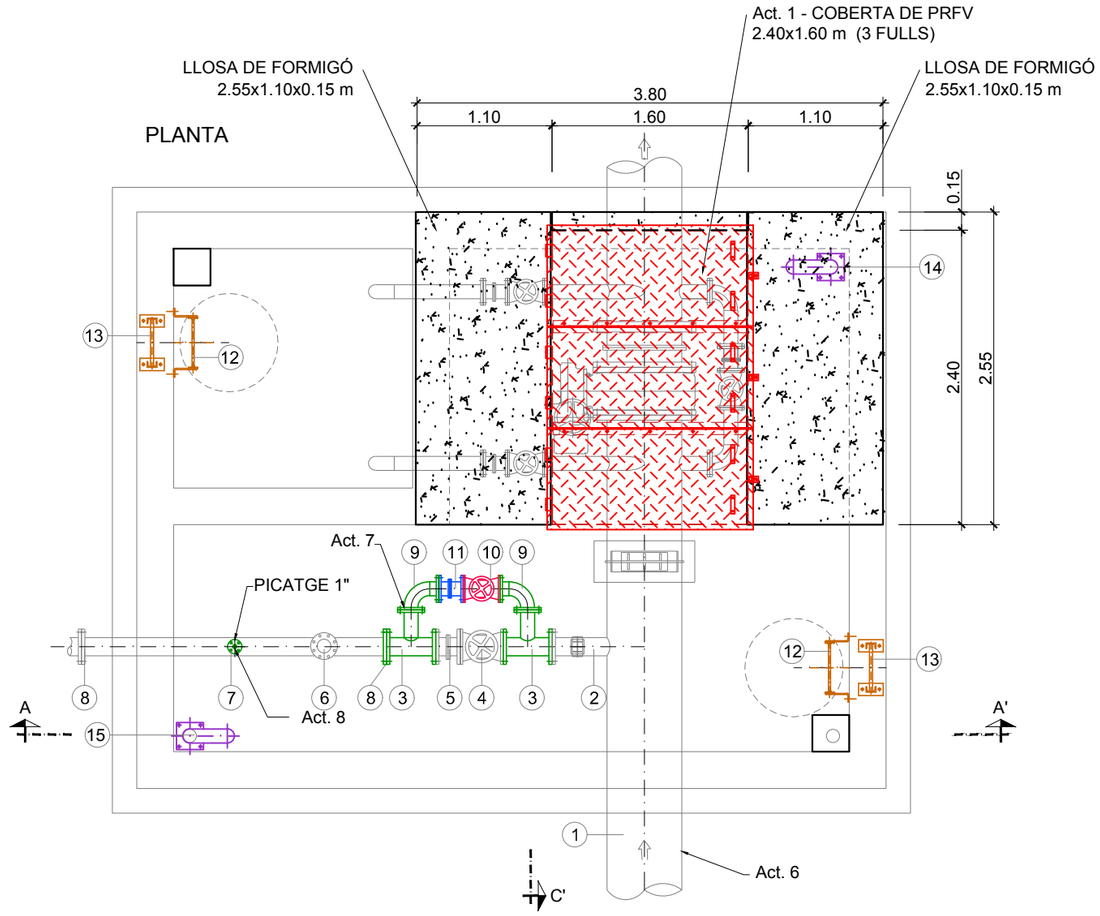
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ C-C'

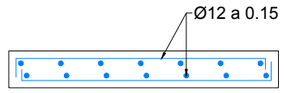


PLANTA



DETALL ARMAT LLOSA DE FORMIGÓ

ESCALA 1:25



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	DERIVACIÓ D'ACER DN150, PN25 (EXISTENT)
3	CANONADA D'ACER DN150 AMB TE DN100, AMB BRIDES PN25
4	VÀLVULA DE COMPORTA DN150, PN25 (EXISTENT)
5	RODET DE DESMUNTATGE DN150, PN25 (EXISTENT)
6	PICATGE AMB BRIDA DN50, PN25 PER A VENTOSA EXISTENT
7	PICATGE 1" AMB BRIDA PN25
8	BRIDA DN150, PN25 SOLDADA AL TUB EXISTENT
9	CANONADA D'ACER DN100, AMB BRIDES PN25
10	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25
11	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN25
12	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
13	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
14	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
15	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA IN SITU SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA FIXA DE PROLONGACIÓ DE 1 M. PER L' ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT. 3: ESCALA EXTERIOR QUE PERMET ACCÉS A LA COBERTA DE L'ARQUETA PEL PUNT ON HI HA MENYS DESNIVELL.

ACT. 4: EXECUCIÓ DE POU D'ENXIQUIMENT.

ACT. 5: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110MM.

ACT. 6: PINTAT DE LA CANONADA PRINCIPAL.

ACT. 7: EXECUCIÓ D'UN BYPASS DE 100 MM. DE DIÀMETRE A LA DERIVACIÓ DEL RAMAL DE NAVÈS MONTMAJOR.

ACT. 8: EXECUCIÓ D'UN PICATGE (25 MM.) A LA DERIVACIÓ DEL RAMAL DE NAVÈS MONTMAJOR.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº27. ARQUETA Pk 18+305 ACTUACIONS

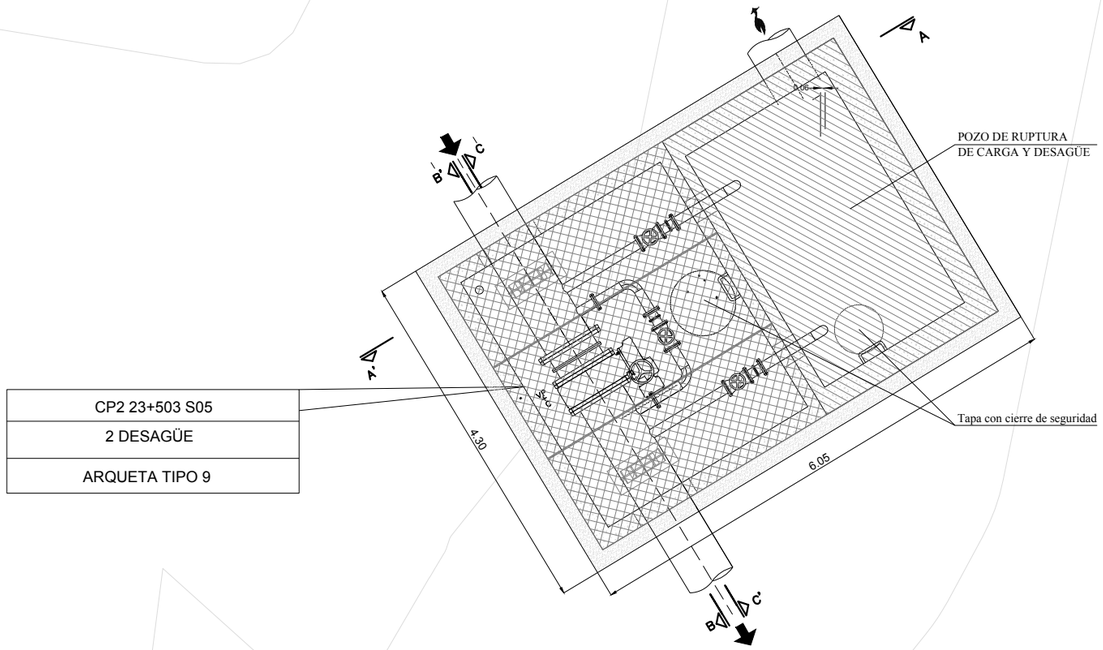
Plànol nº: 3.4

Full: 3 de 3

Fitxer: 0304F03.dwg

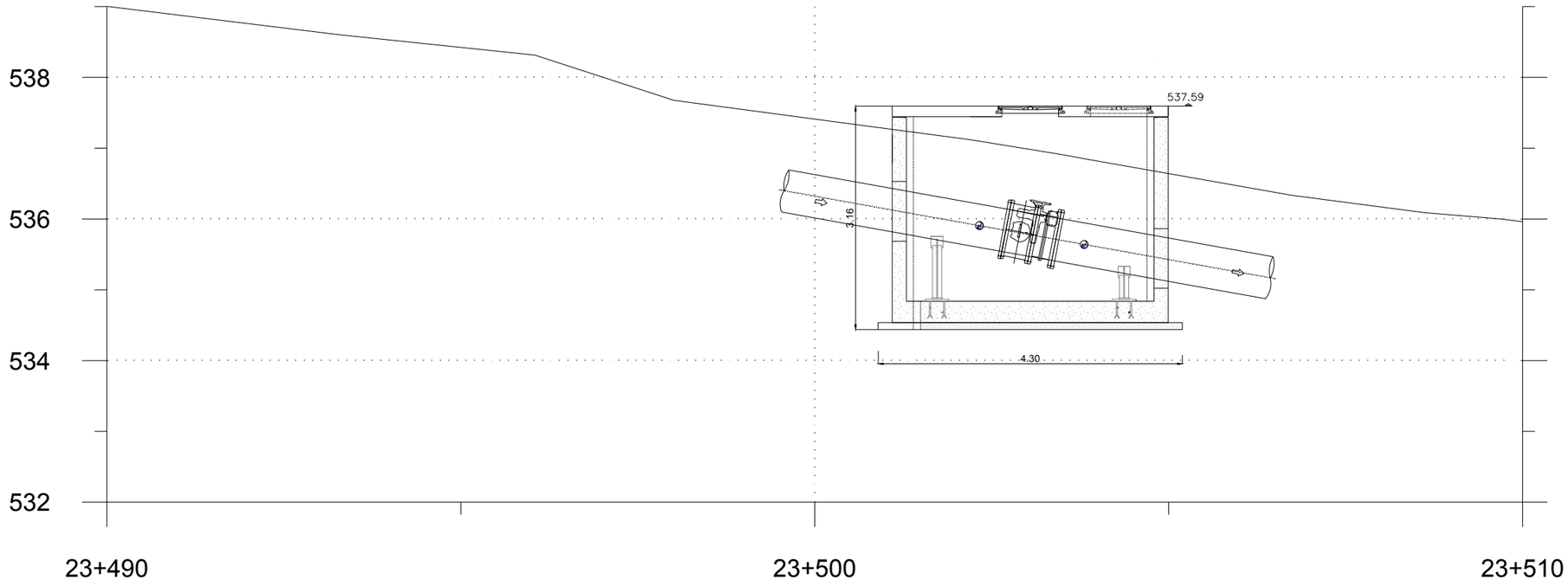
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

PLANTA



CP2 23+503 S05
2 DESAGÜE
ARQUETA TIPO 9

Long. Seccionamiento PK 23+503



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

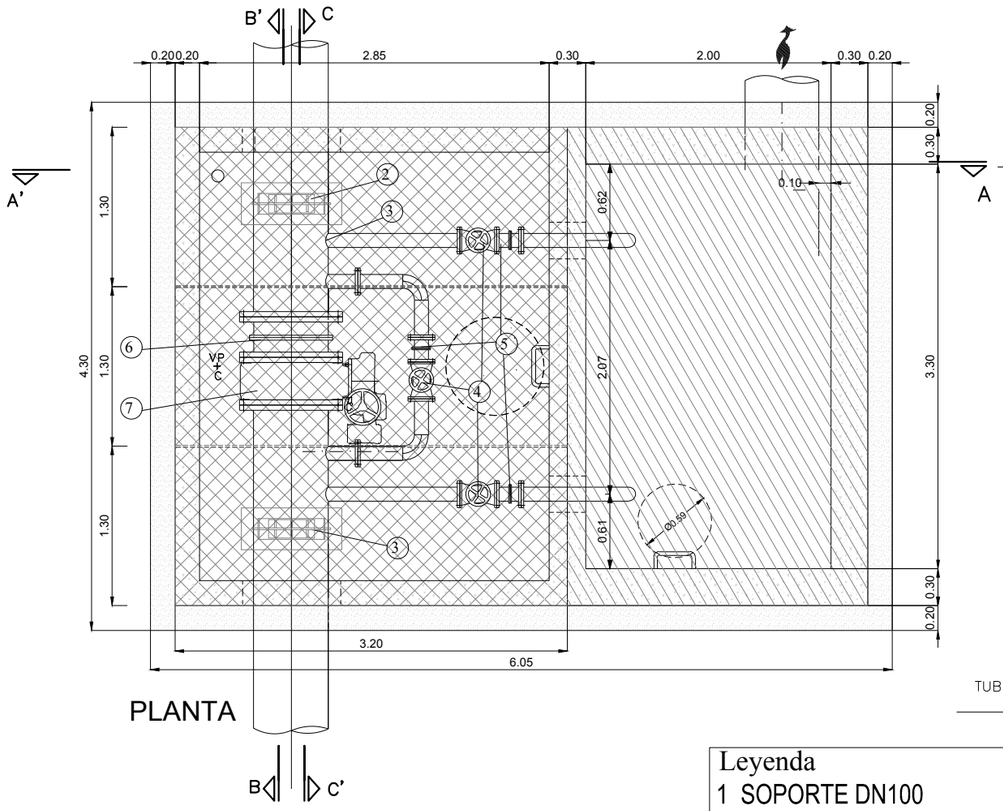
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.75 1.5 m
1:75
Originals DIN A-3

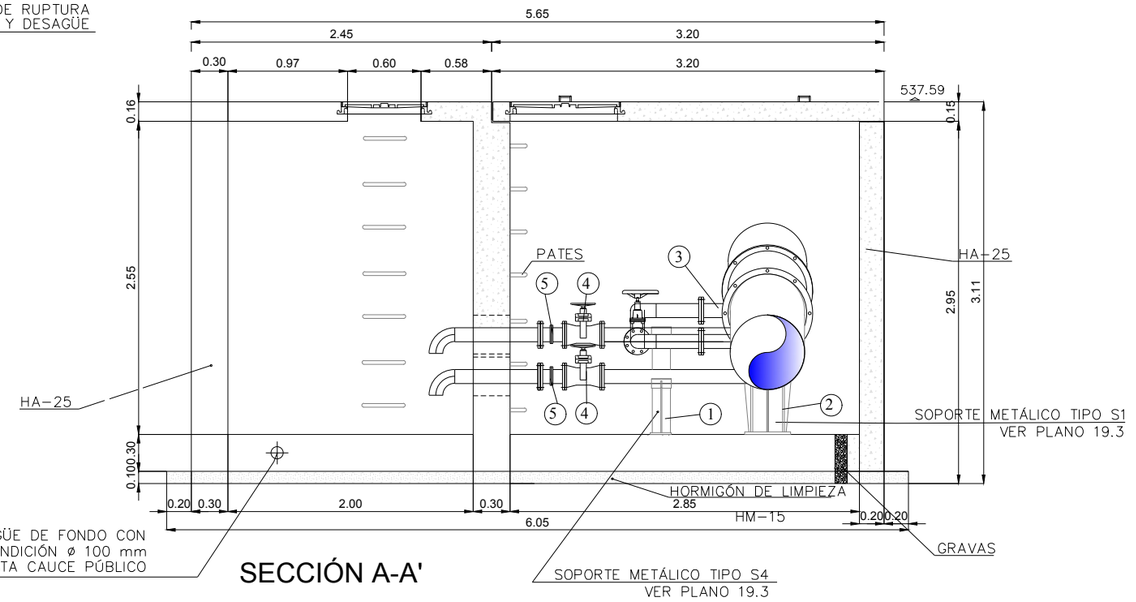
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº31. ARQUETA Pk 23+503
SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL

Plànol nº:	3.5
Full:	1 de 3
Fitxer:	0305F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



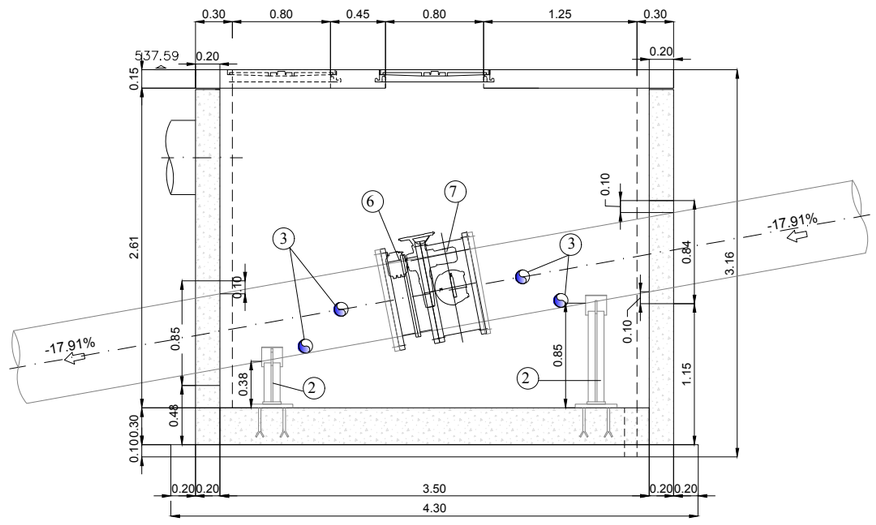
PLANTA



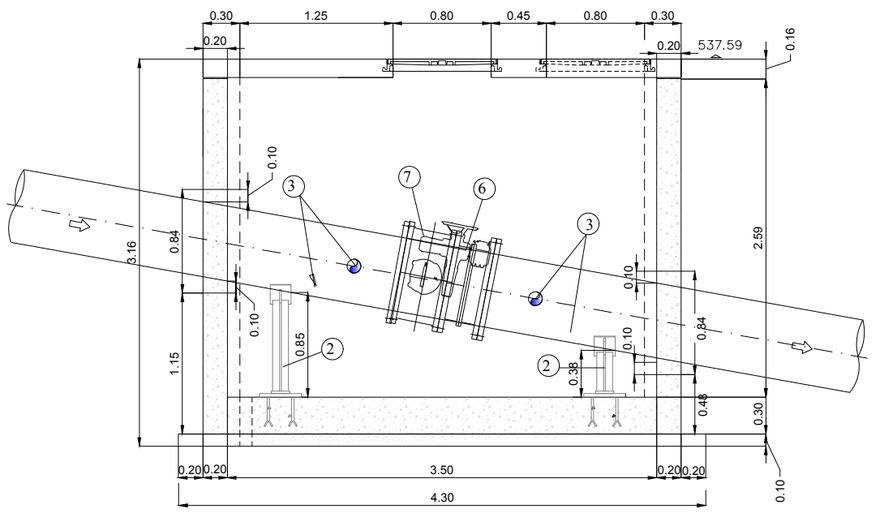
SECCIÓN A-A'

Leyenda

1 SOPORTE DN100
2 SOPORTE DN600
3 INJERTO TUBO Øext 114
4 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN 25 SERIE CORTA ACUSTER
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN -25
6 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -25
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN16 ACUSTER



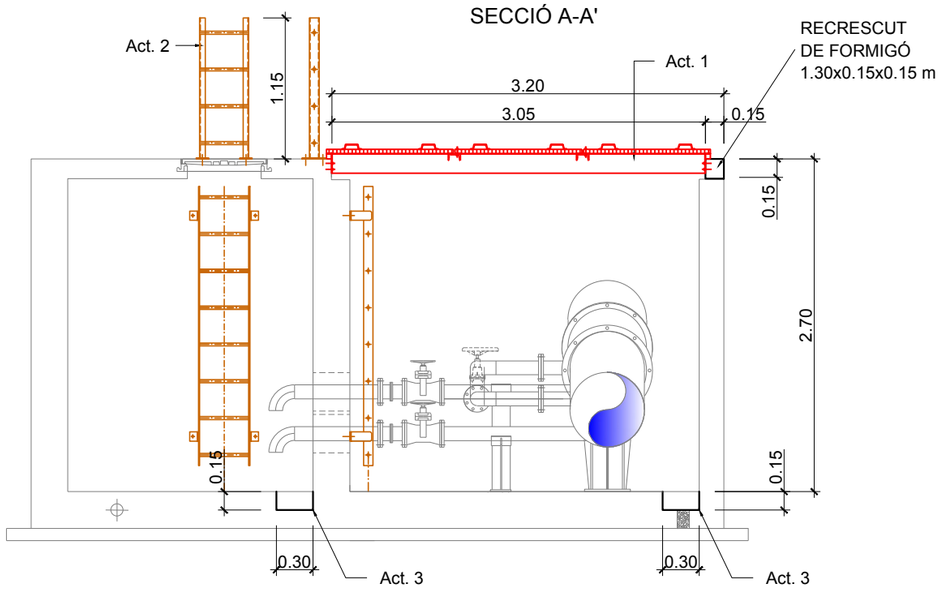
SECCIÓN B-B'



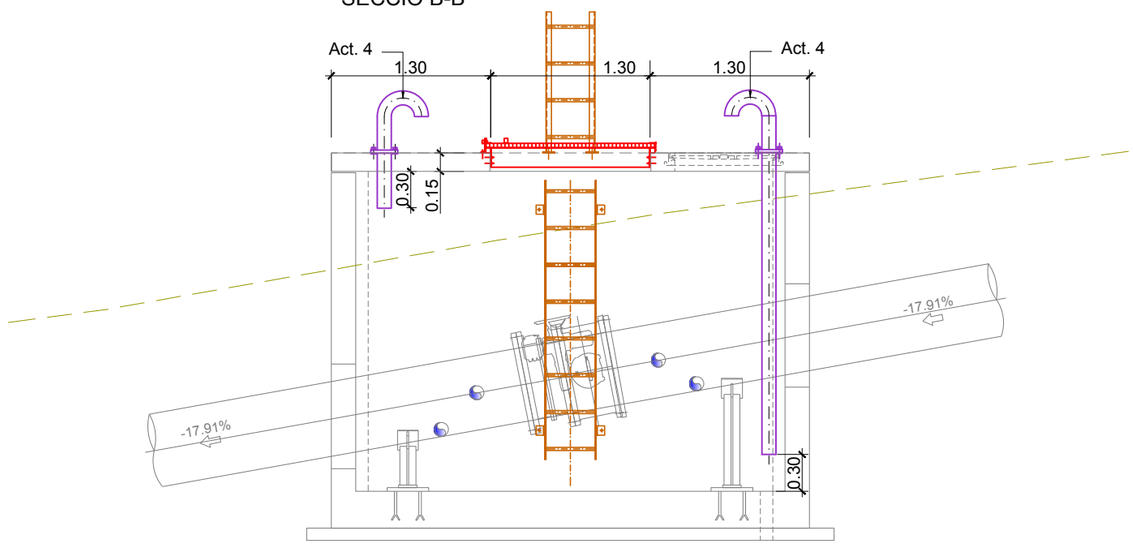
SECCIÓN C-C'

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº31. ARQUETA Pk 23+503 SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS	Plànol nº: 3.5 Full: 2 de 3 Fitxer: 0305F02.dwg

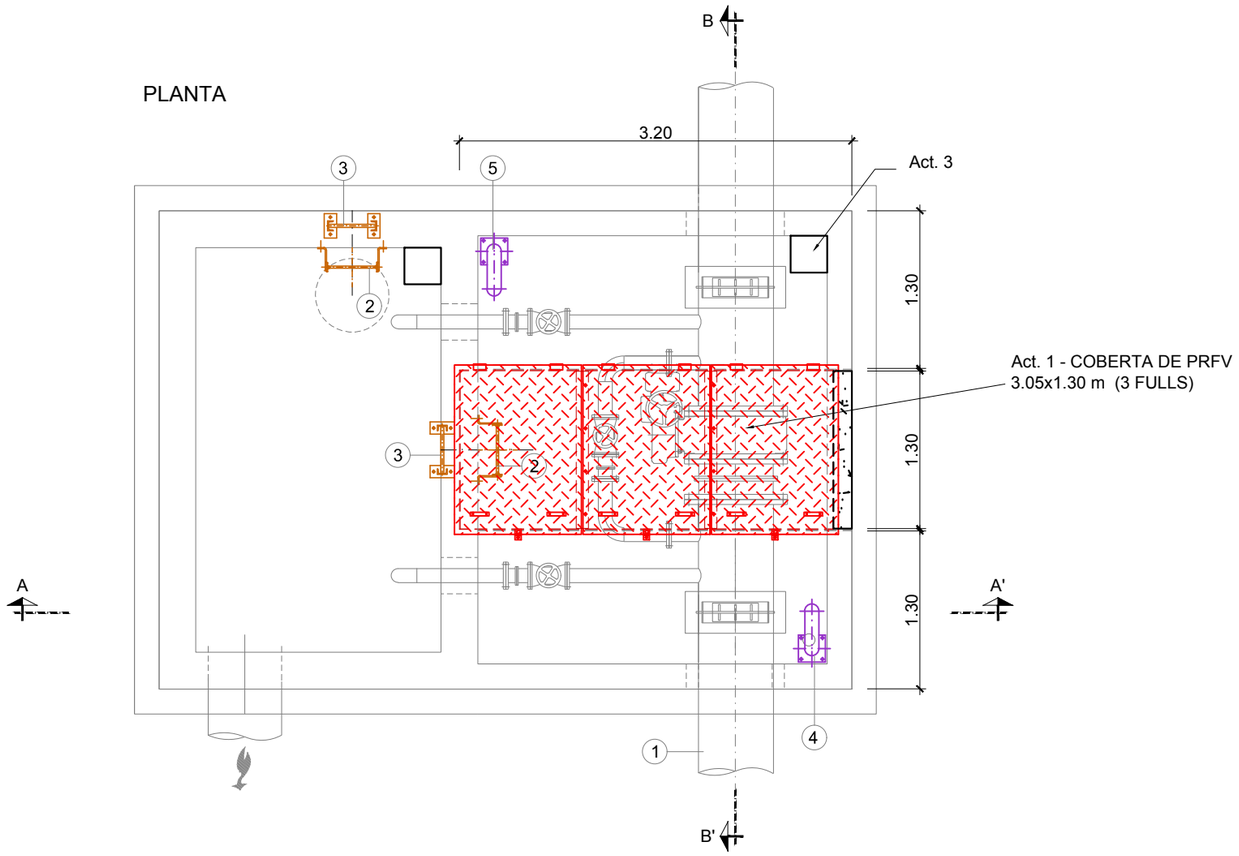
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



PLANTA



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
3	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
4	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
5	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA FIXA DE PROLONGACIÓ DE 1 M. PER L' ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT. 3: EXECUCIÓ DE POU D'ENXIQUIMENT.

ACT. 4: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

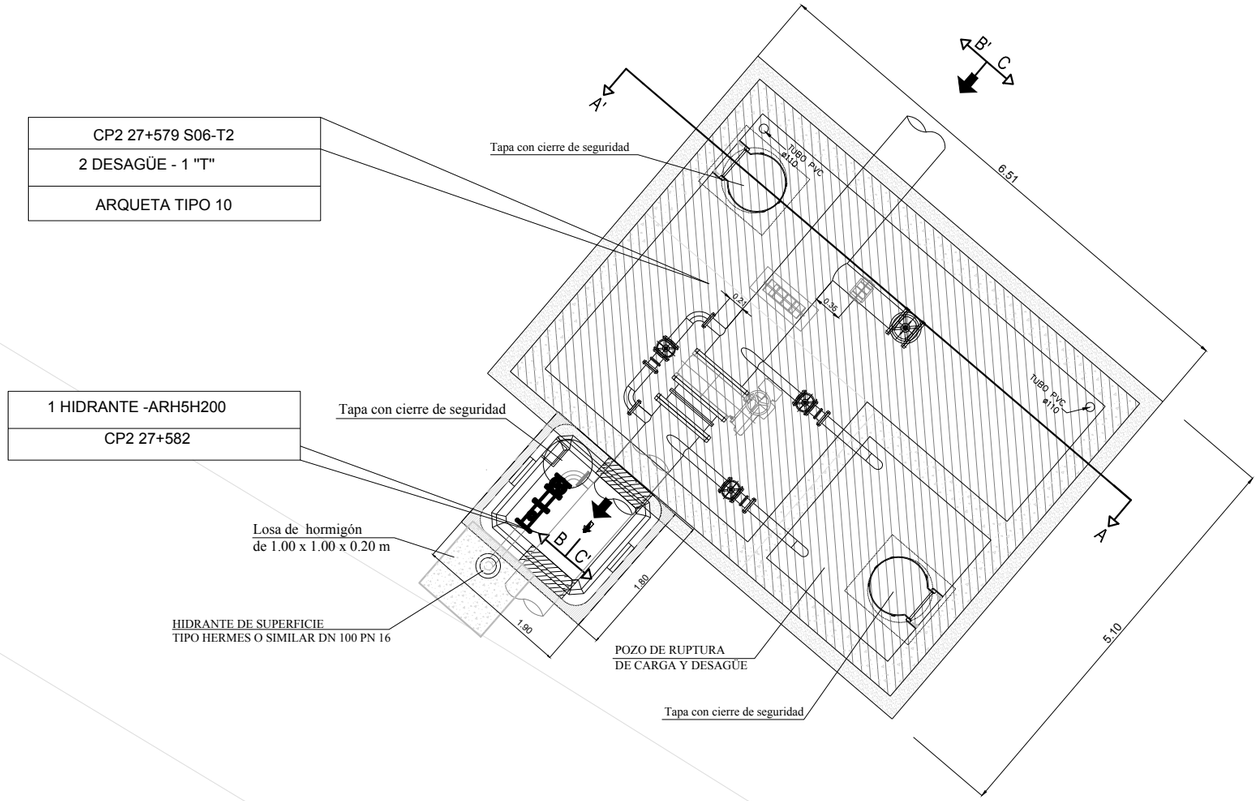
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº31. ARQUETA Pk 23+503
ACTUACIONS

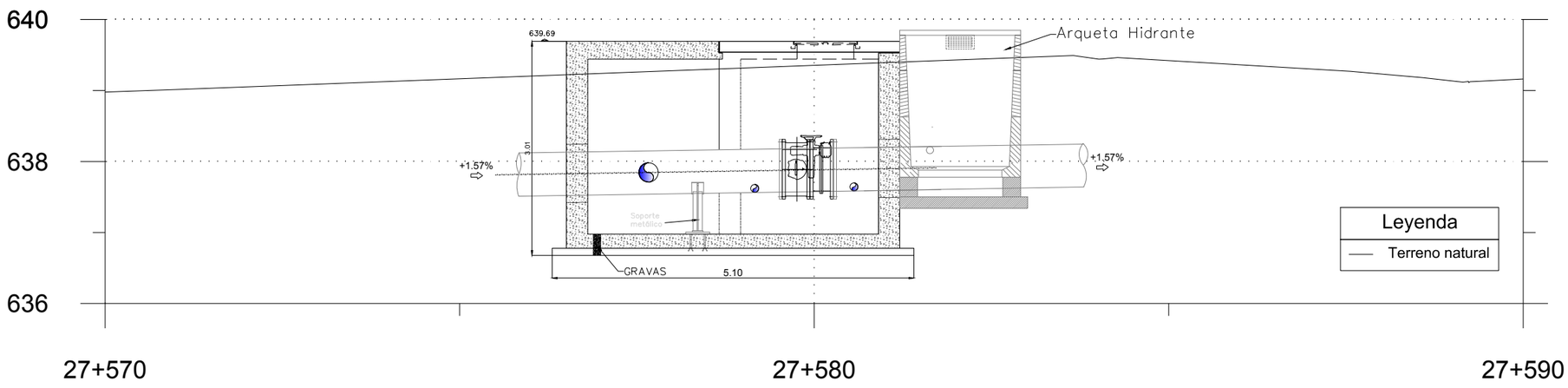
Plànol nº: 3.5
Full: 3 de 3
Fitxer: 0305F03.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

PLANTA



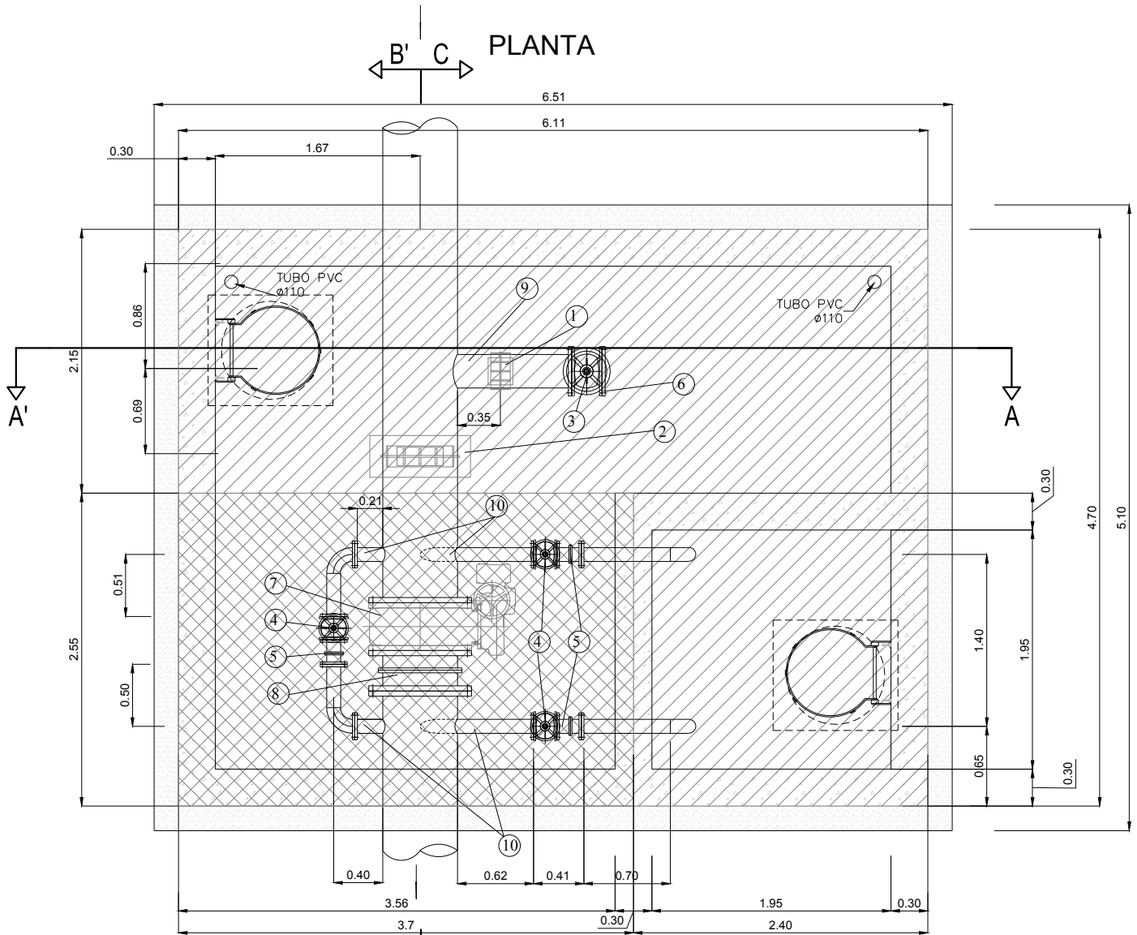
Long. Seccionamiento-Previsión Derivación PK 27+579



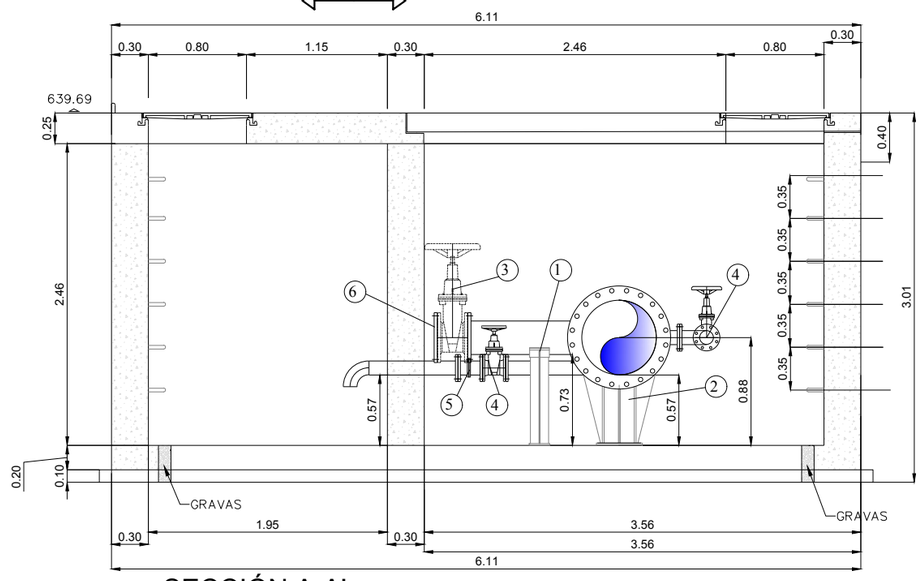
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m 1:75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº34. ARQUETA Pk 27+579 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.6 / Full: 1 de 5 / Fitxer: 0306F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

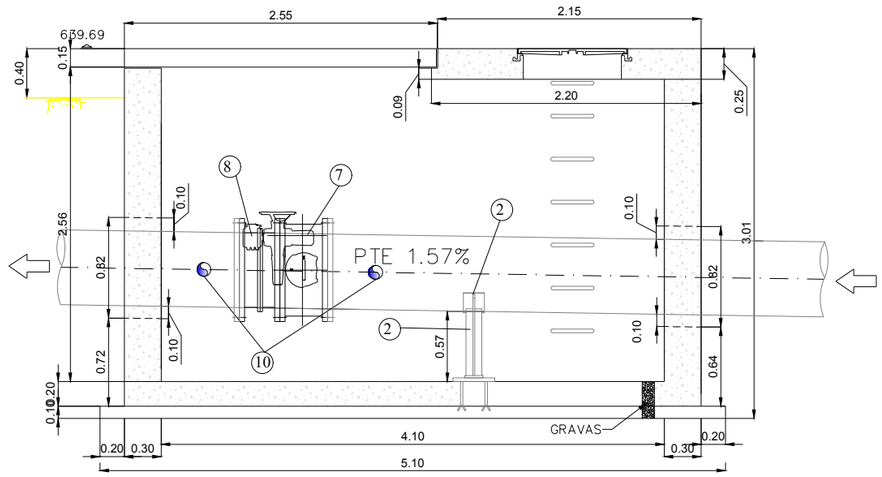
PLANTA



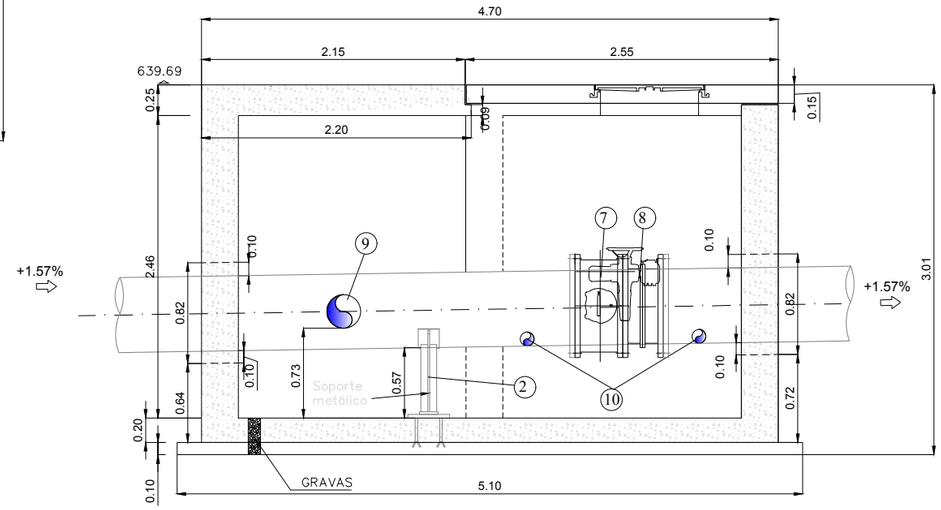
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

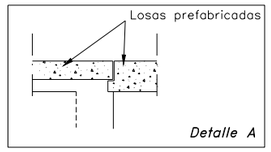


SECCIÓN C-C'



Leyenda

1 SOPORTE DN250
2 SOPORTE DN600
3 VÁLVULA COMPUERTA DN-250 PN-16 SERIE CORTA ACUSTER
4 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN-16 SERIE CORTA ACUSTER
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN -16
6 BRIDA CIEGA DN 250 PN 16
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN16 ACUSTER
8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -16
9 INJERTO TUBO Øext 273 e=4
10 INJERTO TUBO Øext 114

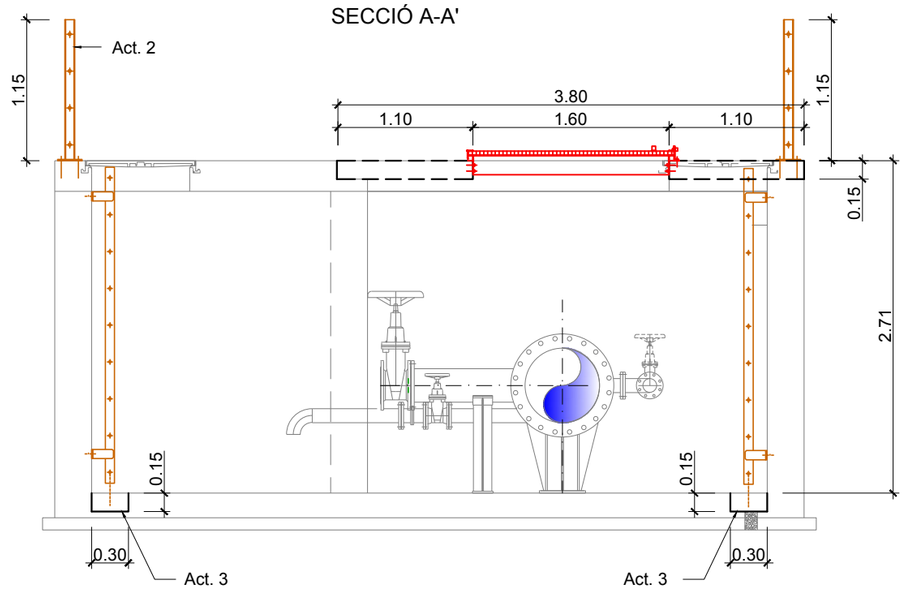


Losa prefabricada

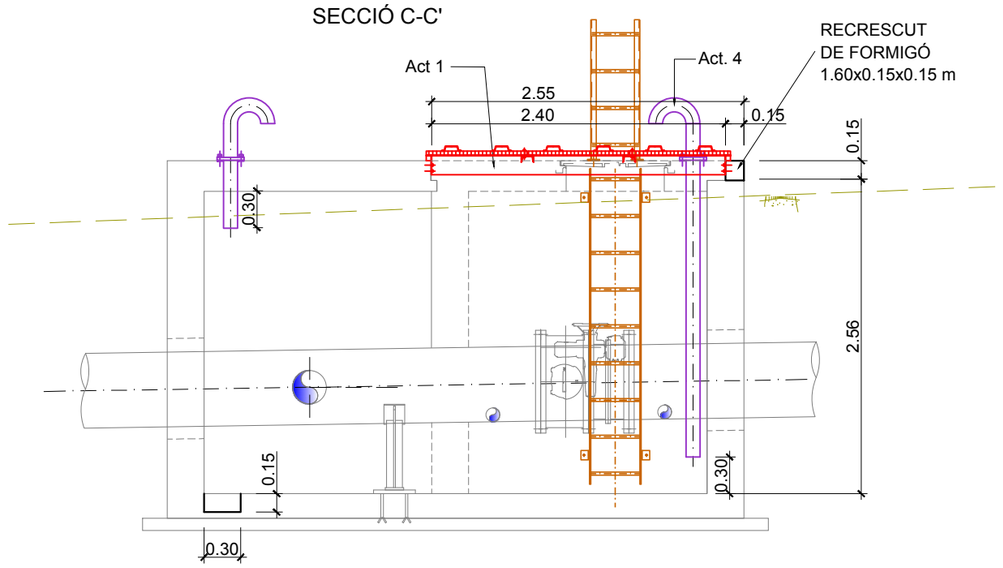
Losa in situ

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: T.Y.P.S.A. Enginyers Consultors i Arquitectes	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.50 1m 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº34. ARQUETA Pk 27+579 SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS	Plànol nº: 3.6 Full: 2 de 5 Fitxer: 0306F02.dwg

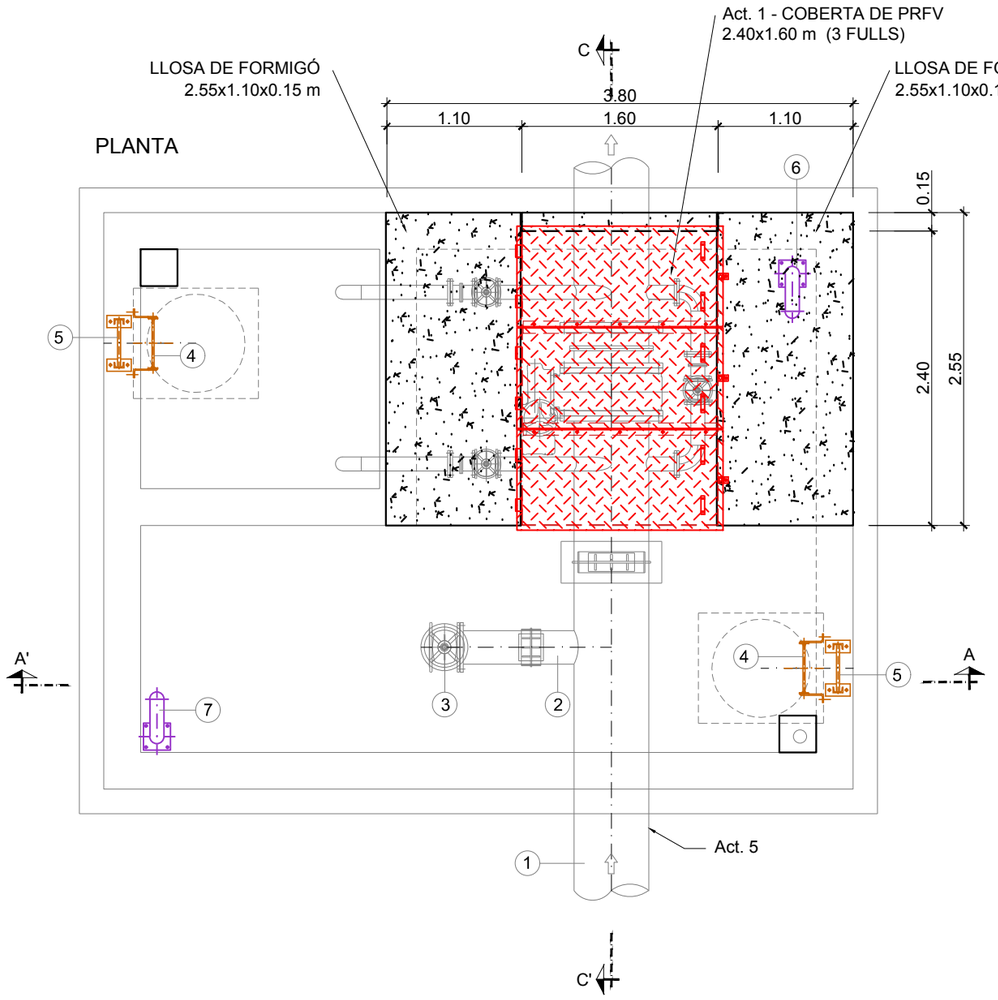
SECCIÓ A-A'



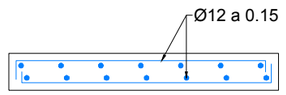
SECCIÓ C-C'



PLANTA



DETALL ARMAT
LLOSA DE FORMIGÓ
ESCALA 1:25



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	DERIVACIÓ D'ACER DN300, PN16 (EXISTENT)
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN300, PN16 (EXISTENT)
4	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
5	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
6	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
7	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA FIXA DE PROLONGACIÓ DE 1 M. PER L' ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT. 3: EXECUCIÓ DE POU D'ENXIQUIMENT.

ACT. 4: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 mm.

ACT. 5: PINTAT DE LA CANONADA PRINCIPAL.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

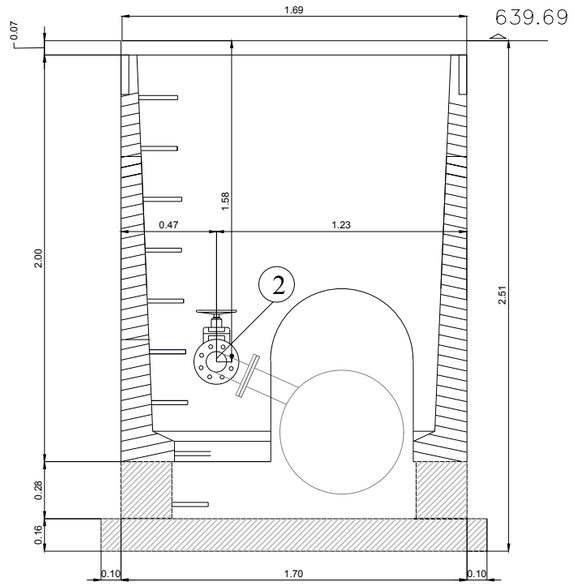
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº34. ARQUETA Pk 27+579
ACTUACIONS

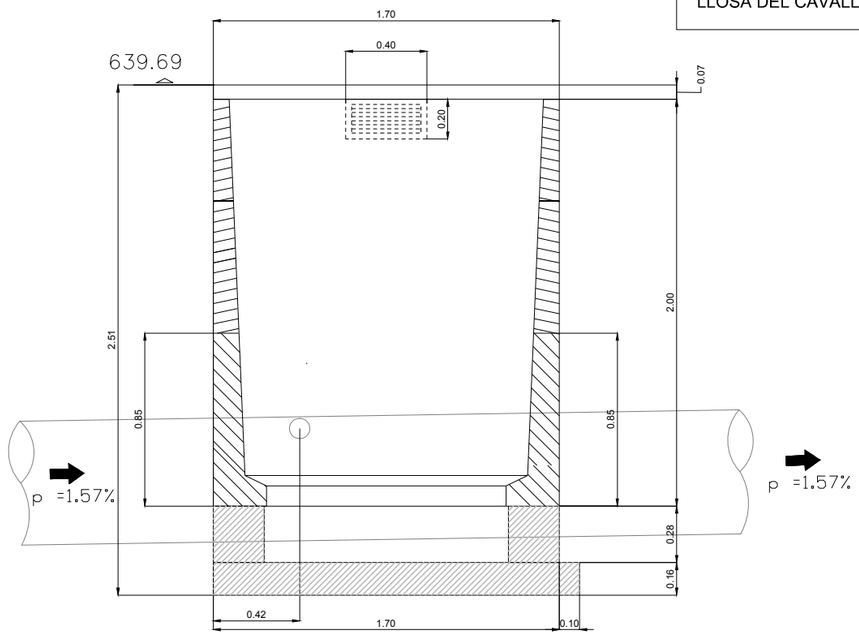
Plànol nº: 3.6
Full: 3 de 5
Fitxer: 0306F03.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

CP2 27+582
1 HIDRANTE -ARH5H200



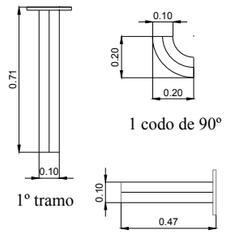
Sección A-A'

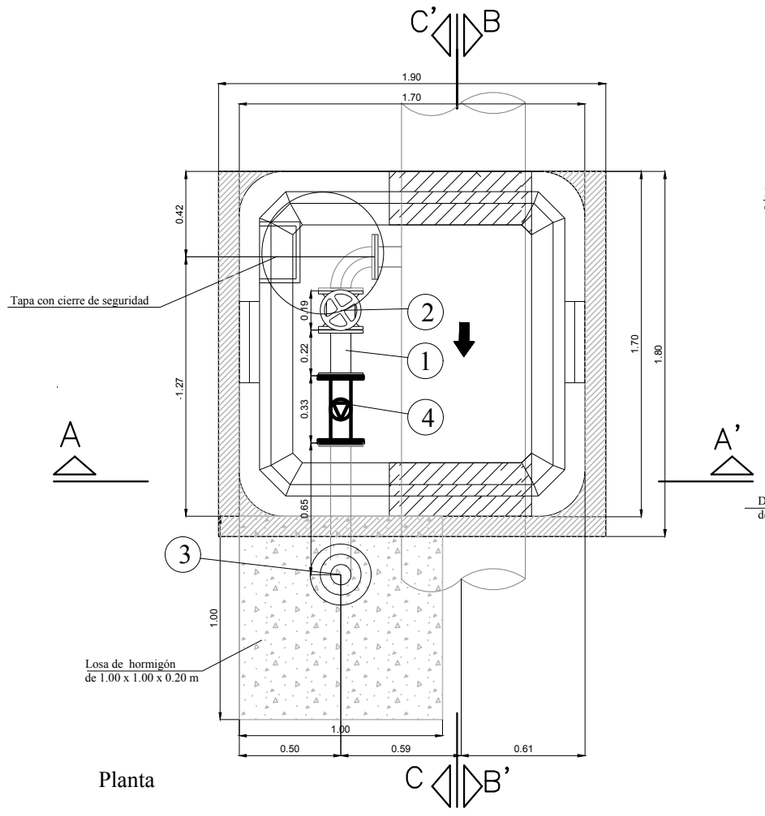


Sección B-B'

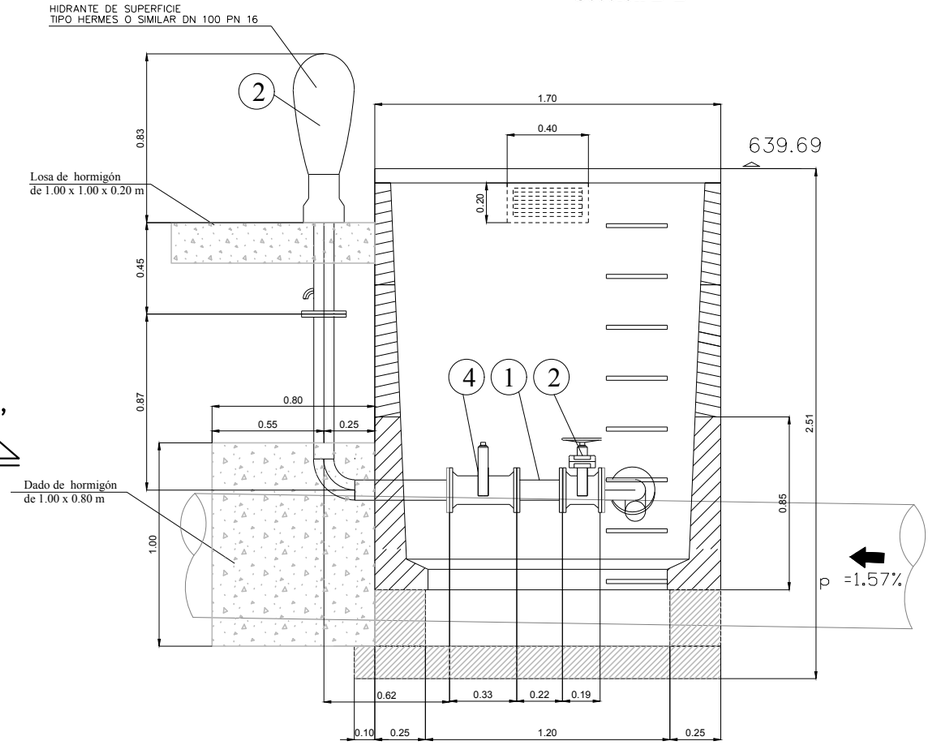
Leyenda
1.Carrete de desmontaje DN100 PN16
2.Válvula de compuerta DN100 PN16
3.Hidrante
4.Válvula reductora de presión

Piezas para el hidrante





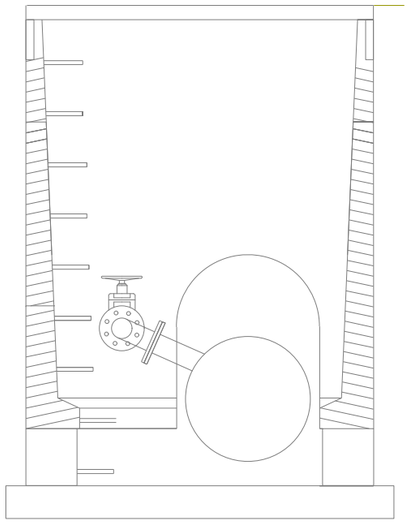
Planta



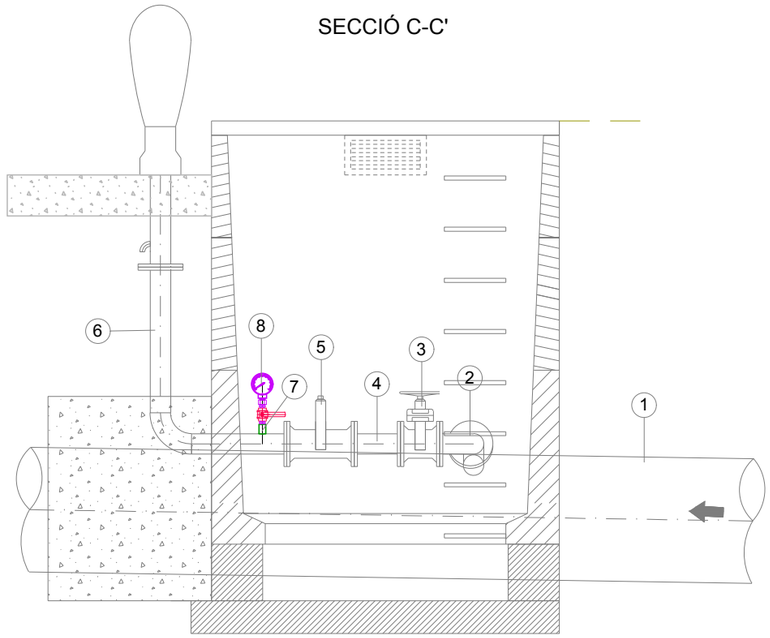
Sección C-C'

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorcio de la Comunidad de Castilla-La Mancha	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: IDHA Enginyers Consultors i Arquitectes	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.30 0.60 m 1:30 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº34. ARQUETA Pk 27+579 SITUACIÓ ACTUAL. ARQUETA HIDRANT	Plànol nº: 3.6 Full: 4 de 5 Fitxer: 0306F04.dwg

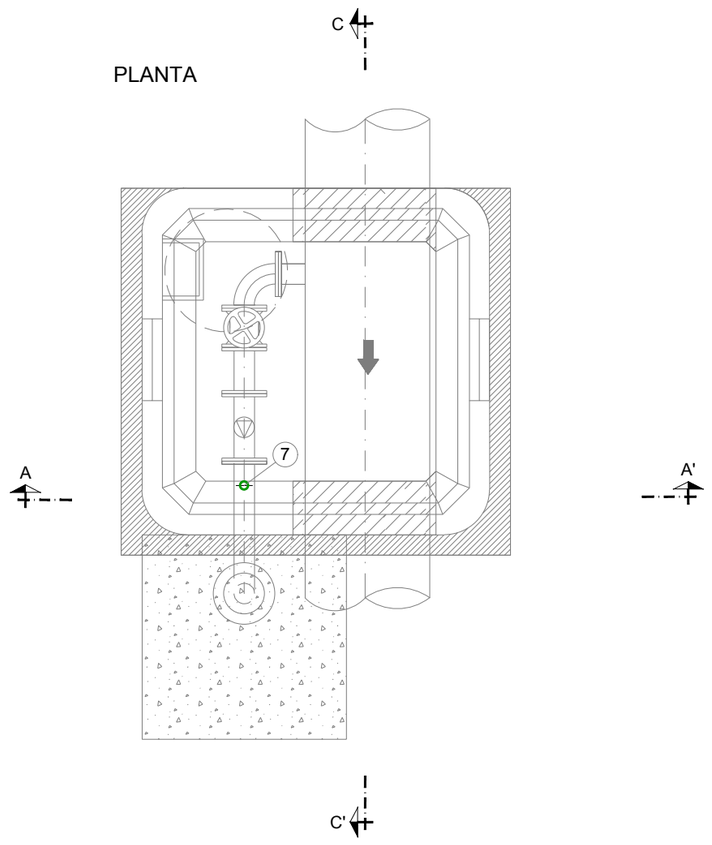
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ C-C'



PLANTA



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	COLZE DN100, PN16 (EXISTENT)
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN16 (EXISTENT)
4	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN16 (EXISTENT)
5	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ (EXISTENT)
6	CANONADA DN100 AMB BRIDES PN16 (EXISTENT)
7	PICATGE PER MANÒMETRE
8	MANÒMETRE AMB VÀLVULA D'AÏLLAMENT

ACT. 1: INCORPORACIÓ DE PICATGE (25 mm) PER A MANÒMETRE.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers, Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

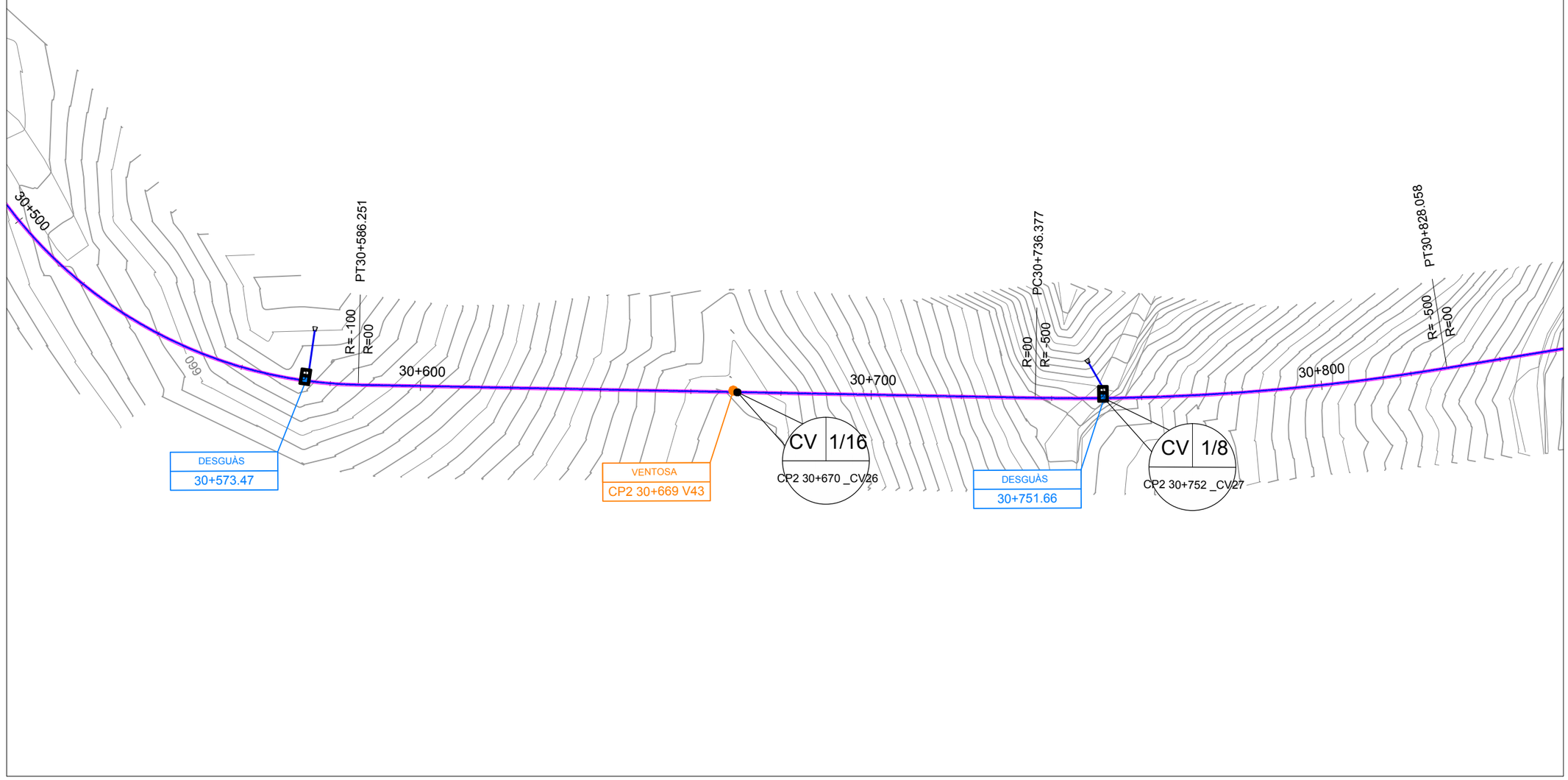
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.30 0.60 m — 1:30 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº34. ARQUETA Pk 27+579
ACTUACIONS. ARQUETA HIDRANT

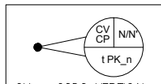
Plànol nº: 3.6
Full: 5 de 5
Fitxer: 0306F05.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



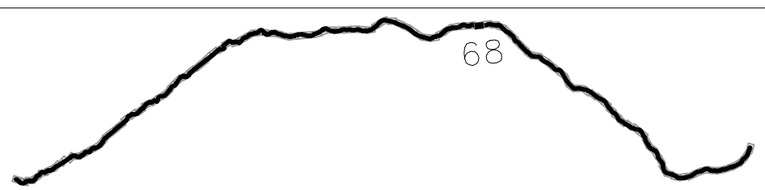
LEYENDA

- Alineación recta
- Alineación circular
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610



CV: CODO VERTICAL
CP: CODO EN PLANTA
N/N': ÁNGULO DE GIRO
t: TRAMO
PK: PUNTO QUILOMÉTRICO
n: NÚMERO DE CODO





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

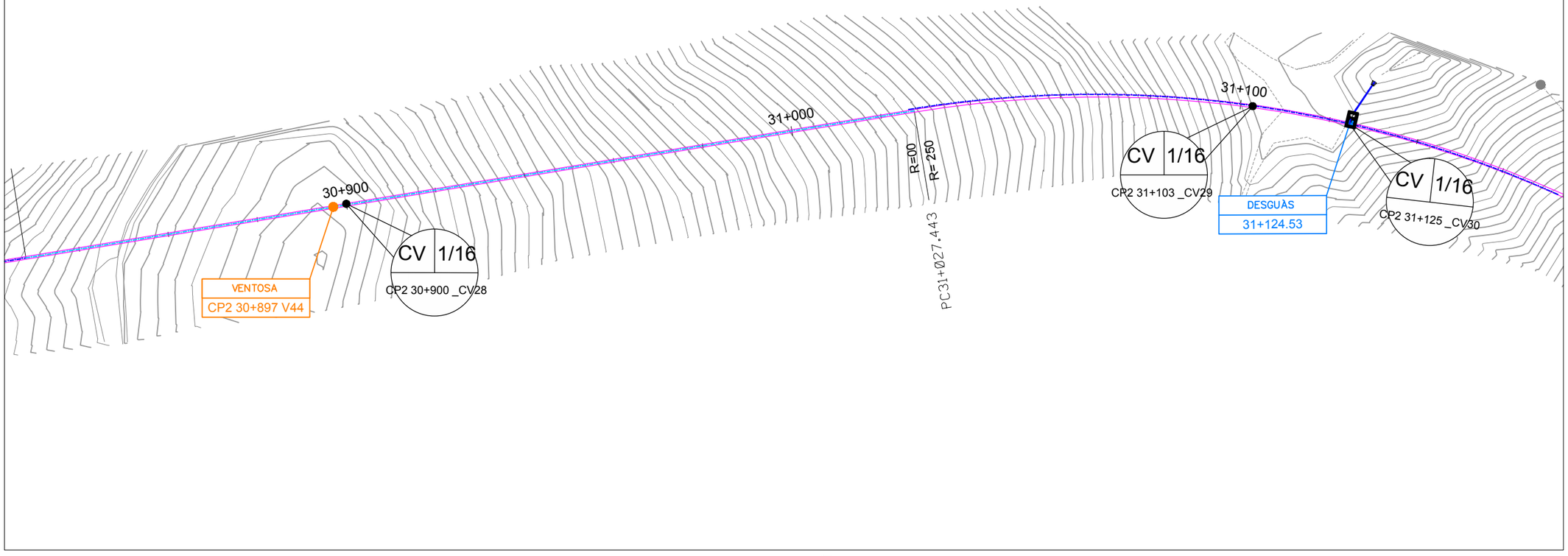
Data: DESEMBRE 2016

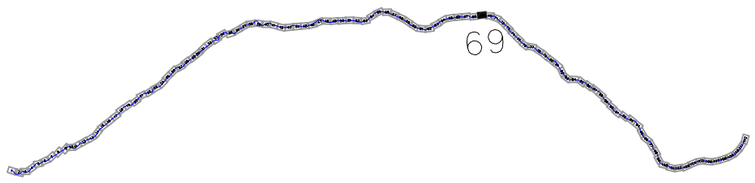
Escala: 0 10 20 m — 1:1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
PLANTA (TRAM PK 30+500 - PK 30+920)

Plànol nº: 3.7.1
Full: 1 de 5
Fitxer: 030701F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"





LEYENDA

- Alineación recta
- Alineación circular
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610

CV: CODO VERTICAL
CP: CODO EN PLANTA
N/N': ÁNGULO DE GIRO
t: TRAMO
PK: PUNTO QUILOMÉTRICO
n: NÚMERO DE CODO



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

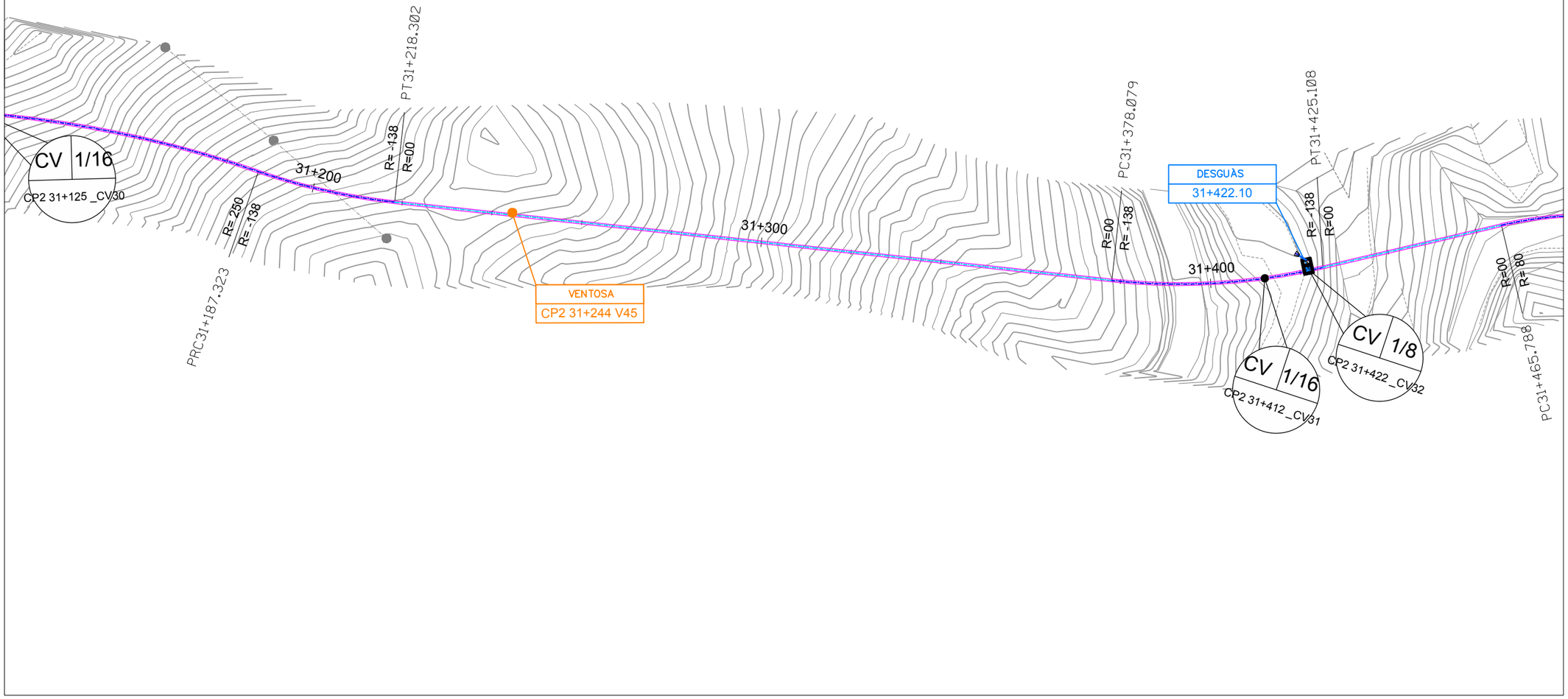
Data: DESEMBRE 2016

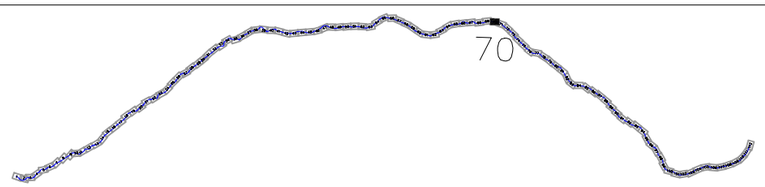
Escala: 0 10 20 m — 1:1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
PLANTA (TRAM PK 30+920 - PK 31+200)

Plànol nº:	3.7.1
Full:	2 de 5
Fitxer:	030701F02.dwg

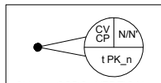
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"





LEYENDA

- Alineación recta
- Alineación circular
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610



CV: CODO VERTICAL
CP: CODO EN PLANTA
N/N': ÁNGULO DE GIRO
t: TRAMO
PK: PUNTO QUILOMÉTRICO
n: NÚMERO DE CODO



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

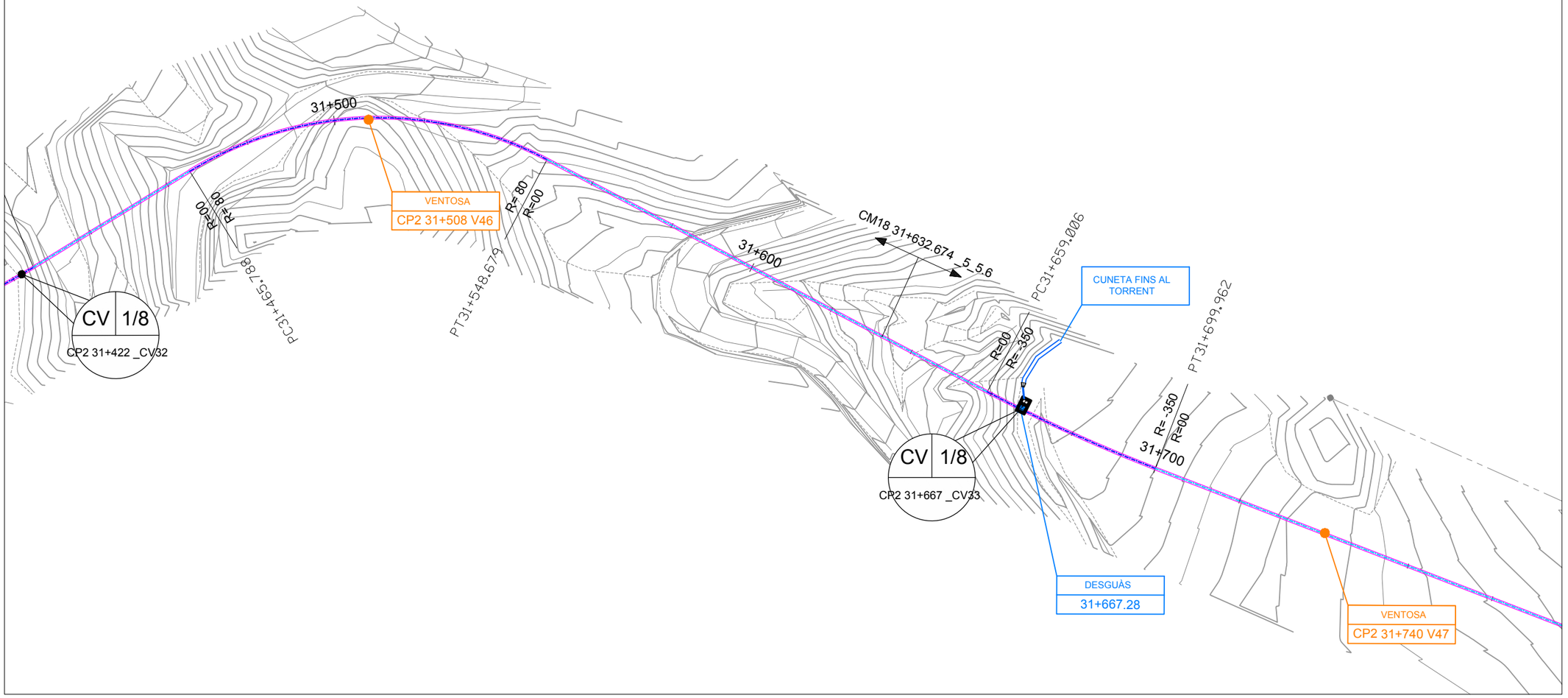
Data: DESEMBRE 2016

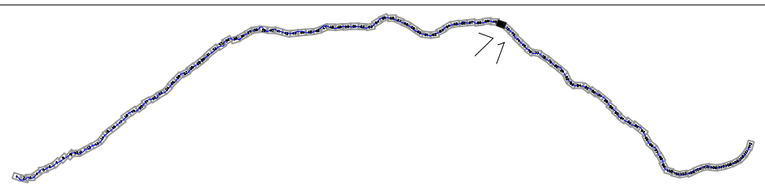
Escala: 0 10 20 m — 1:1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
PLANTA (TRAM PK 31+200 - PK 31+500)

Plànol nº: 3.7.1
Full: 3 de 5
Fitxer: 030701F03.dwg

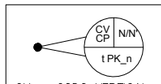
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"





LEYENDA

- Alineación recta
- Alineación circular
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610



CV: CODO VERTICAL
CP: CODO EN PLANTA
N/N': ÁNGULO DE GIRO
t: TRAMO
PK: PUNTO QUILOMÉTRICO
n: NÚMERO DE CODO



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
PLANTA (TRAM PK 31+500 - PK 31+800)

Plànol nº:	3.7.1
Full:	4 de 5
Fitxer:	030701F04.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



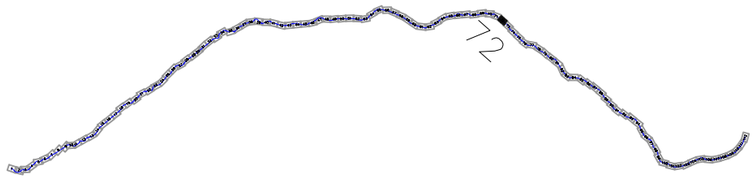
LEYENDA

- Alineación recta
- Alineación circular
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610

CV / CP / N/N' / t PK_n

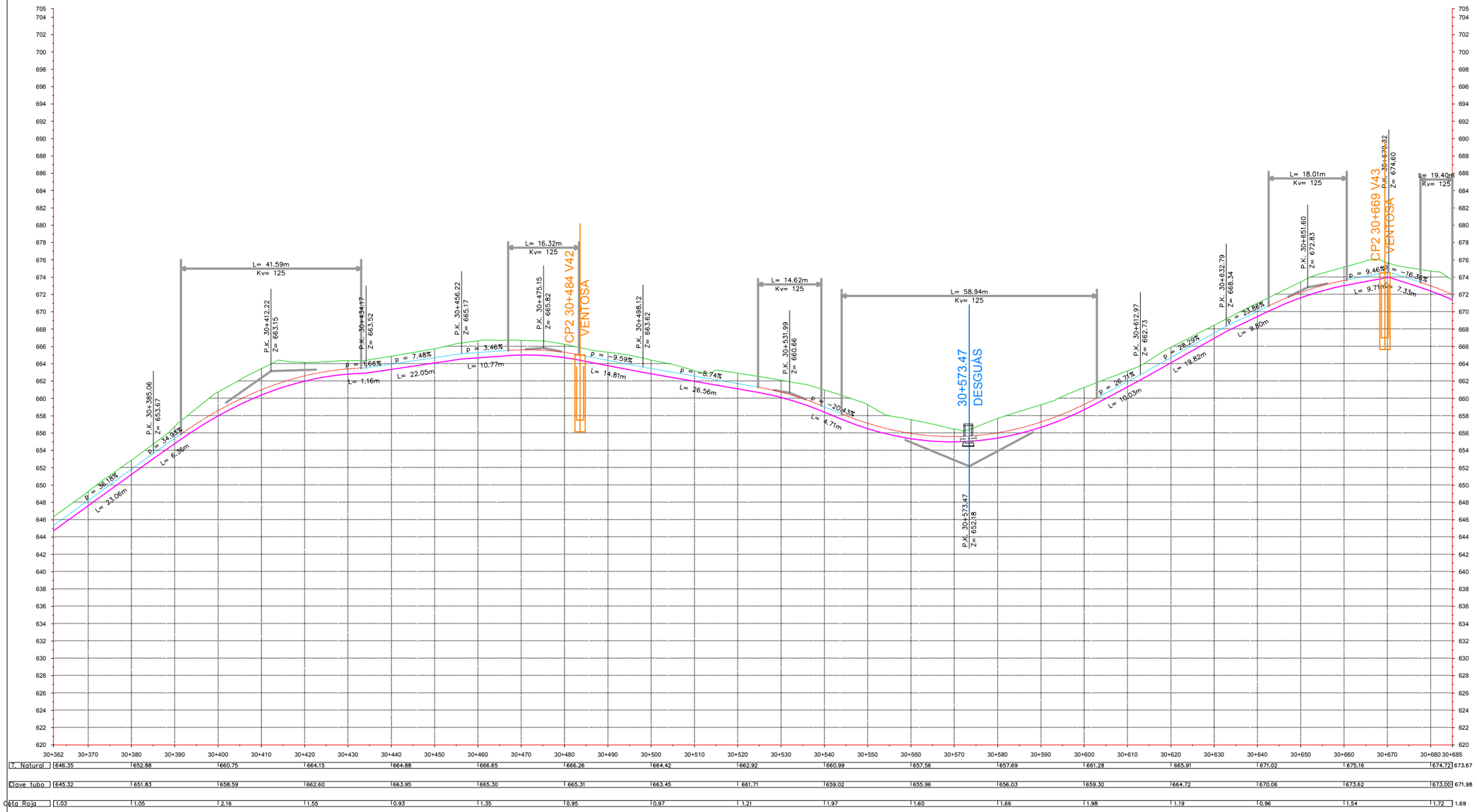
- CV: CODO VERTICAL
- CP: CODO EN PLANTA
- N/N': ÁNGULO DE GIRO
- t: TRAMO
- PK: PUNTO QUILOMÉTRICO
- n: NÚMERO DE CODO





Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 10 20 m 1:1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819 PLANTA (TRAM PK 31+800 - PK 32+140)	Plànol nº: 3.7.1 / Full: 5 de 5 / Fitxer: 030701F05.dwg

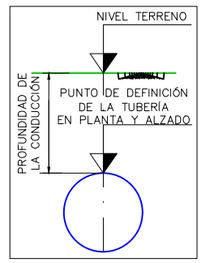
Conducción Principal 2



Escala
H=1/1000
V=1/500

LEYENDA

- Terreno Natural
- Recta clave del tubo
- Acuerdo vertical clave del tubo
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610





PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

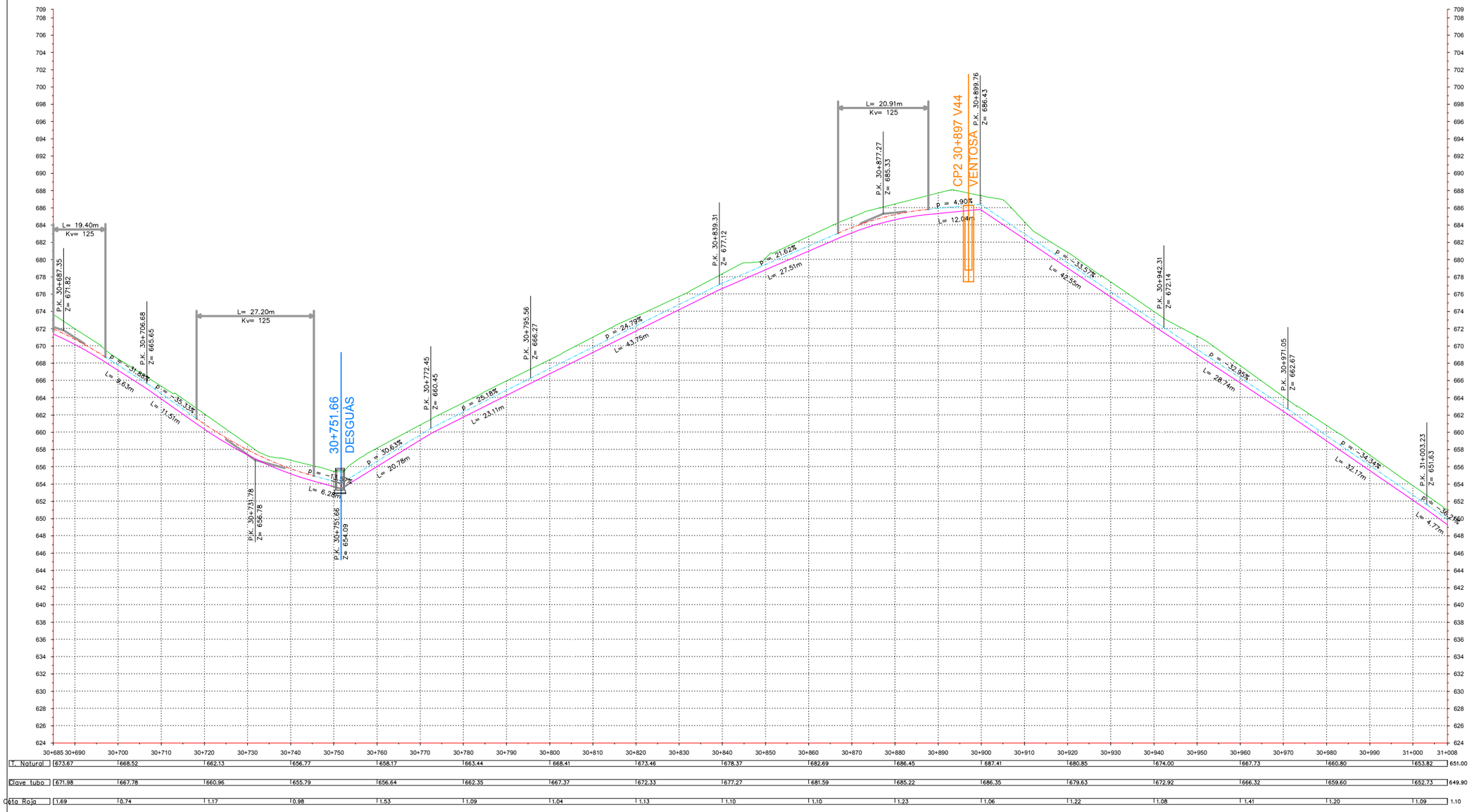
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 m — INDICADAS — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
PERFIL LONG. (TRAM PK 30+362 - PK 30+685)

Plànol nº: 3.7.2
Full: 1 de 5
Fitxer: 030702F01.dwg

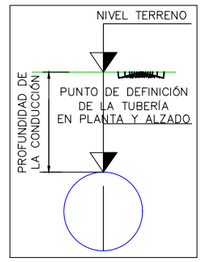
Conducción Principal 2



Escala
H=1/1000
V=1/500

LEYENDA

- Terreno Natural
- Recta clave del tubo
- Acuerdo vertical clave del tubo
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610

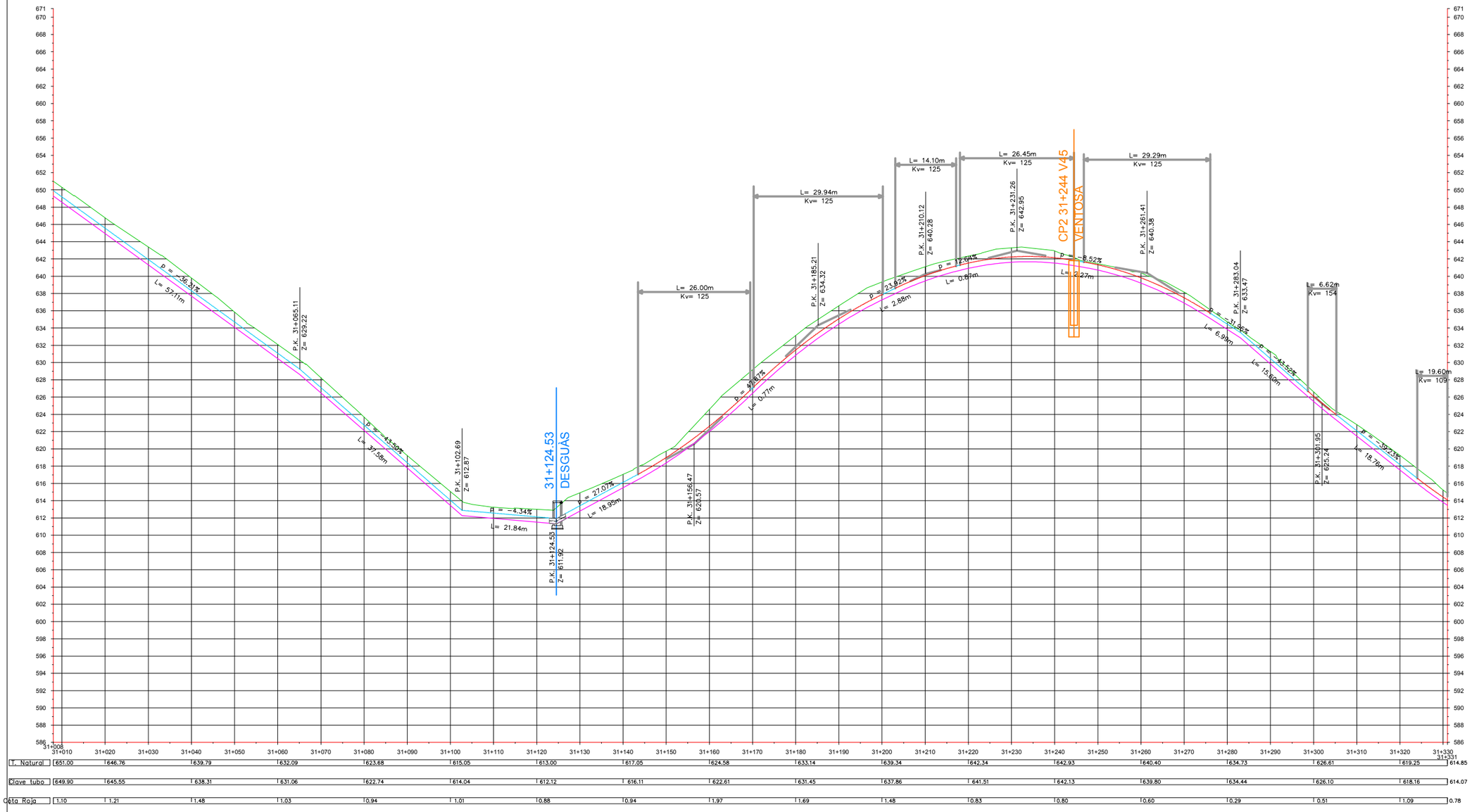




PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Consorcio de la Generalitat de Cataluña, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 m INDICADAS Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819 PERFIL LONG. (TRAM PK 30+685 - PK 31+008)	Plànol nº: 3.7.2 Full: 2 de 5 Fitxer: 030702F02.dwg

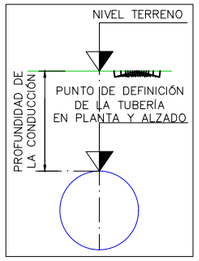
Conducción Principal 2



Escala
H=1/1000
V=1/500

LEYENDA

- Terreno Natural
- Recta clave del tubo
- Acuerdo vertical clave del tubo
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610





PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Conducción de la Generalitat de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

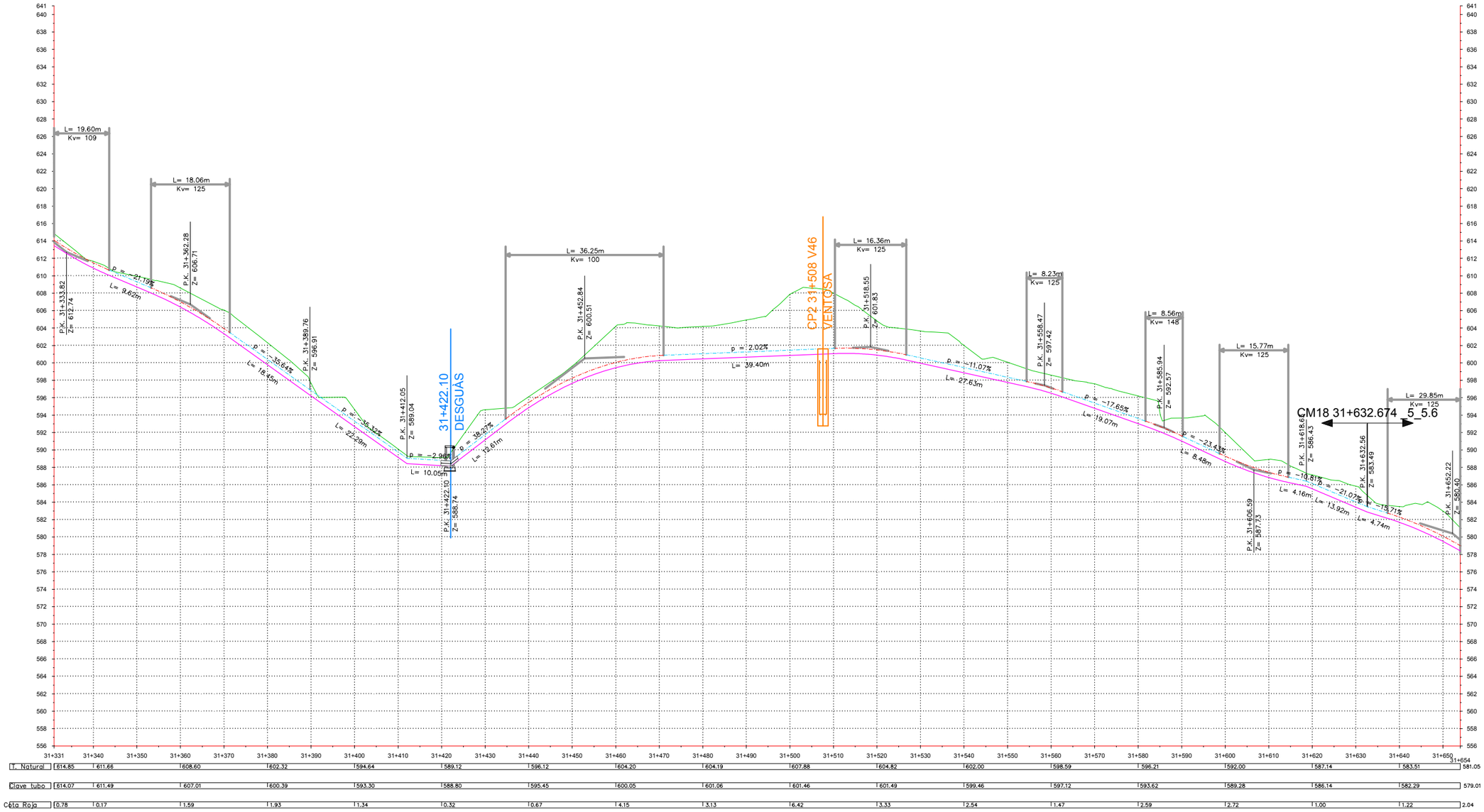
Data: DESEMBRE 2016

Escala: INDICADAS
Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
PERFIL LONG. (TRAM PK 31+008 - PK 31+331)

Plànol nº: 3.7.2
Full: 3 de 5
Fitxer: 030702F03.dwg

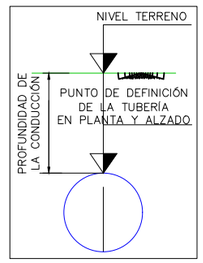
Conducción Principal 2



Escala
H=1/1000
V=1/500

LEYENDA

- Terreno Natural
- Recta clave del tubo
- Acuerdo vertical clave del tubo
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610

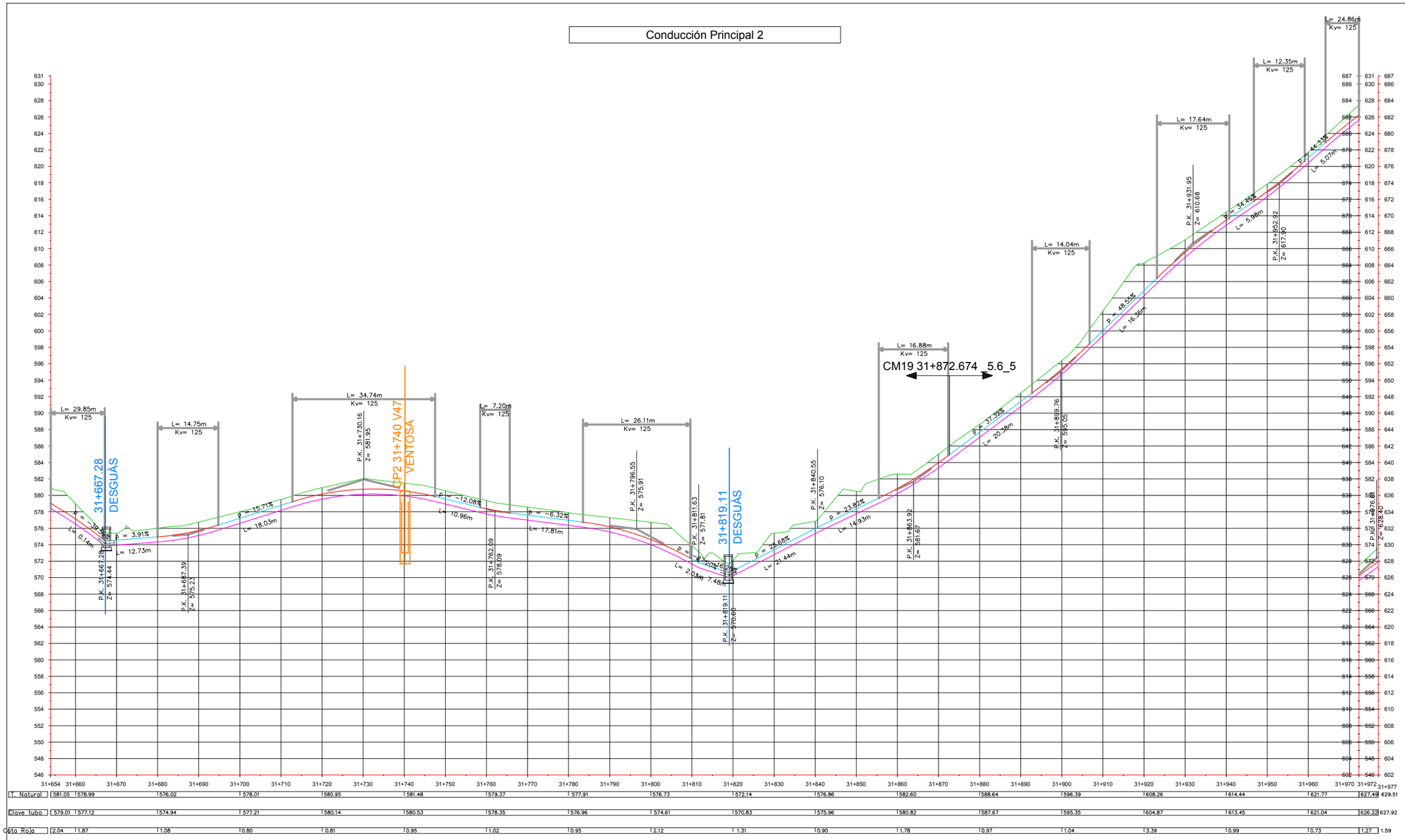




PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Consorci Públic de la Generalitat de Catalunya, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 m INDICADAS Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819 PERFIL LONG. (TRAM PK 31+331 - PK 31+654)	Plànol nº: 3.7.2 Full: 4 de 5 Fitxer: 030702F04.dwg

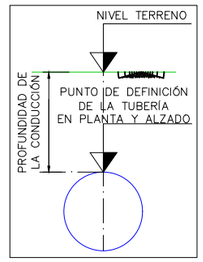
Conducción Principal 2



Escala
H=1/1000
V=1/500

LEYENDA

- Terreno Natural
- Recta clave del tubo
- Acuerdo vertical clave del tubo
- Tubería PEAD Ø630
- Tubería Acero Ø610





PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: INDICADAS
Originals DIN A-3

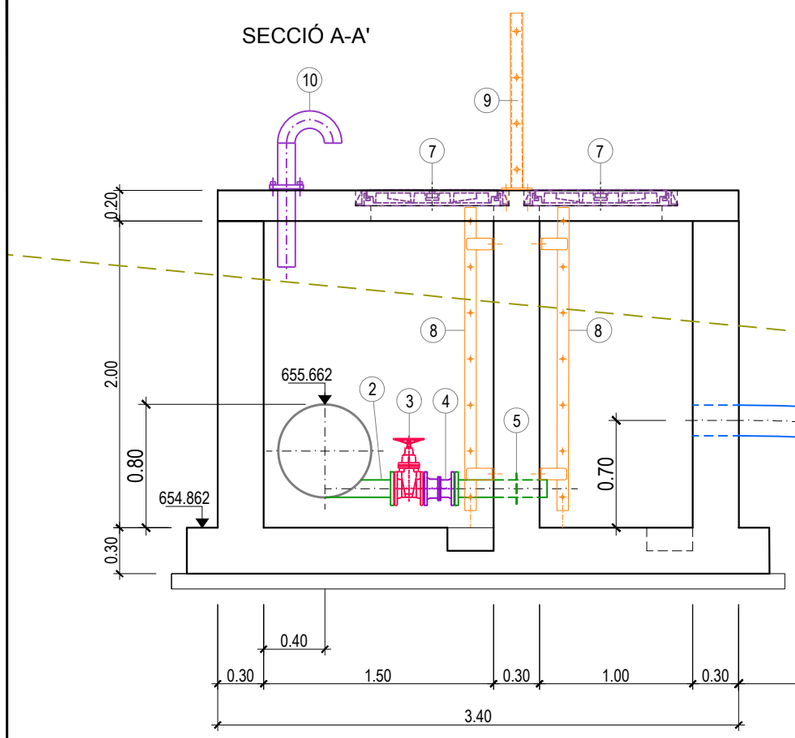
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
PERFIL LONG. (TRAM PK 31+654 - PK 31+997)

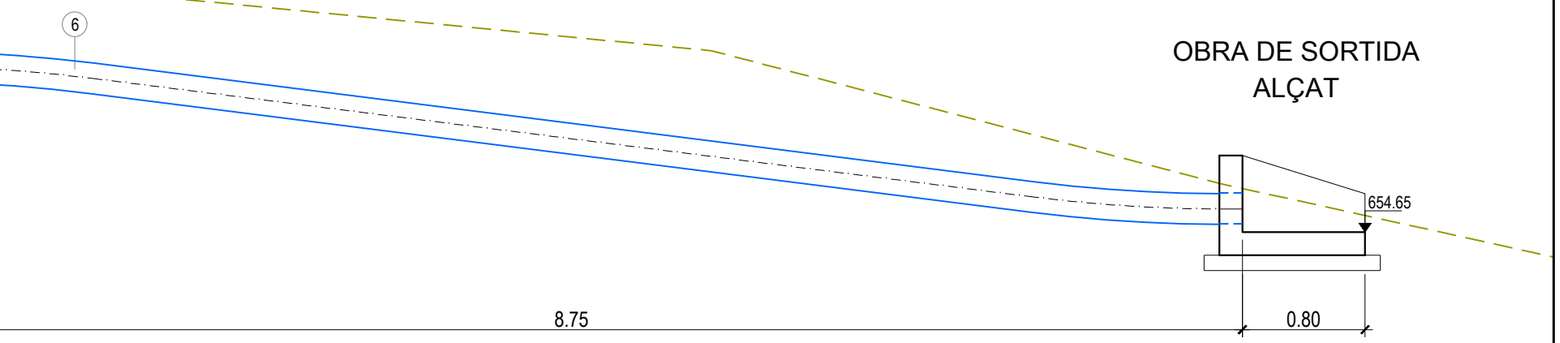
Plànol nº: 3.7.2
Full: 5 de 5
Fitxer: 030702F05.dwg

ARQUETA DESGUÀS P.K. 30+573.47

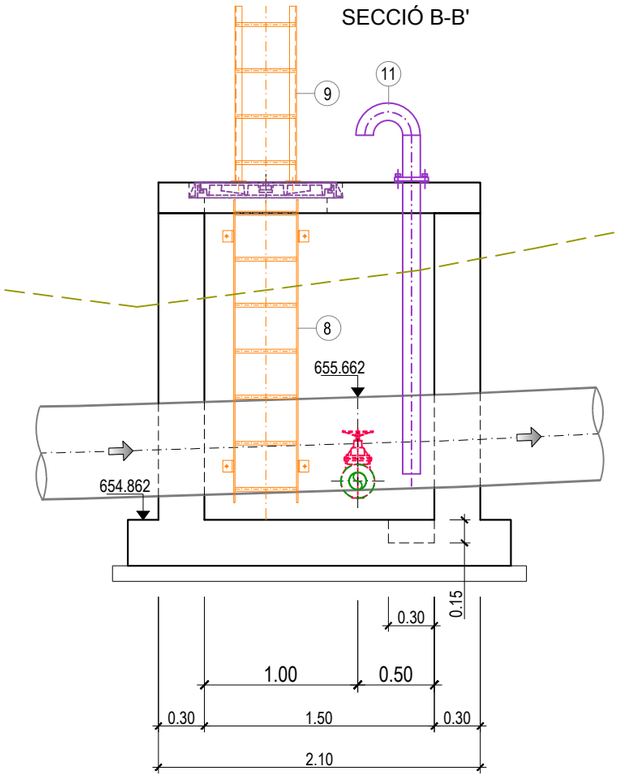
PUNTS DE REPLANTEIG		
PUNT	X	Y
A	383975.047	4635257.852
B	383974.795	4635258.899
C	383976.279	4635258.684
D	383976.064	4635257.199
E	383974.579	4635257.414
F	383986.332	4635255.862

SECCIÓ A-A'

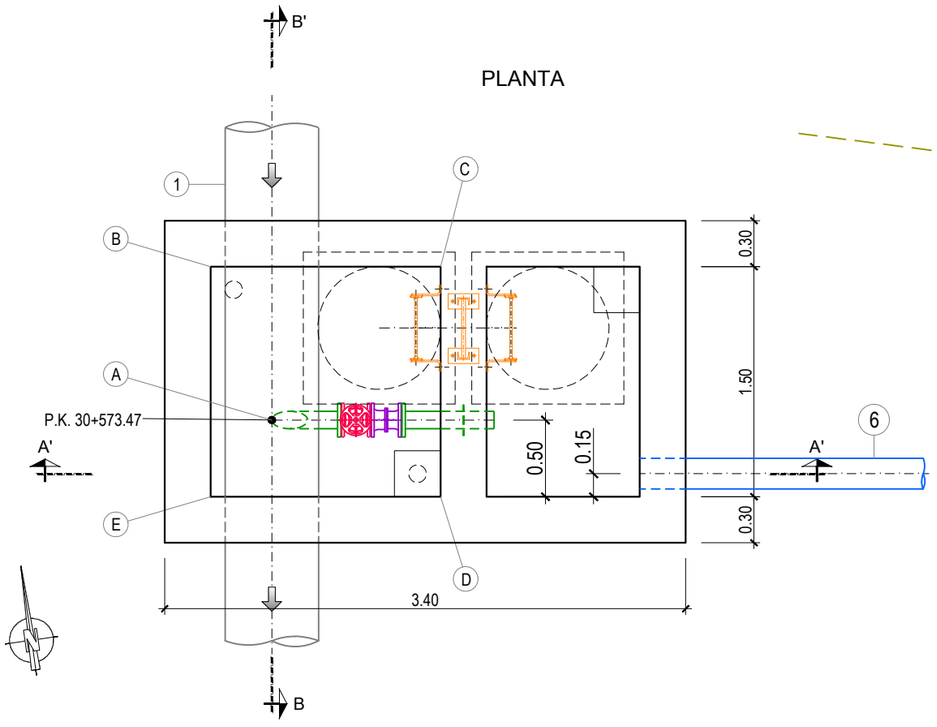




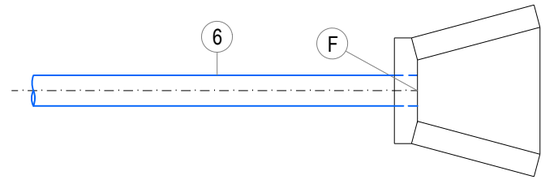
SECCIÓ B-B'



PLANTA



	LLEGENDA
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610
2	CONNEXIÓ D'ACER DN100, PN16
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN16
4	RODET TELESCÒPIC DE DESMUNTATGE DN100, PN16
5	PASSAMURS D'ACER DN100, PN16
6	CANONADA PEAD dn200, PN16, Longitud 9 mts
7	TAPA DE FOSA ø 800
8	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
9	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
10	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
11	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2200 mm



OBRA DE SORTIDA
PLANTA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

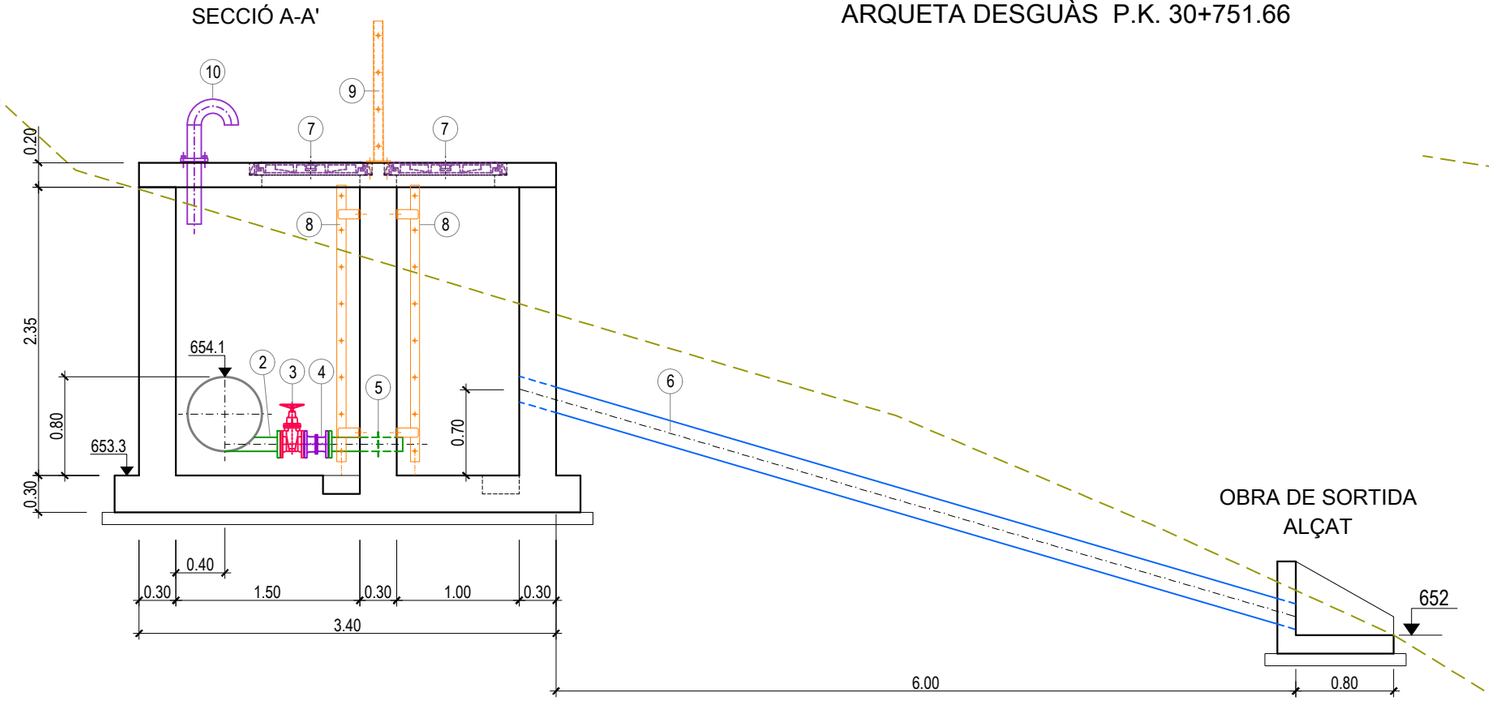
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
ARQUETA DE DESGUÀS P.K. 30+573.47

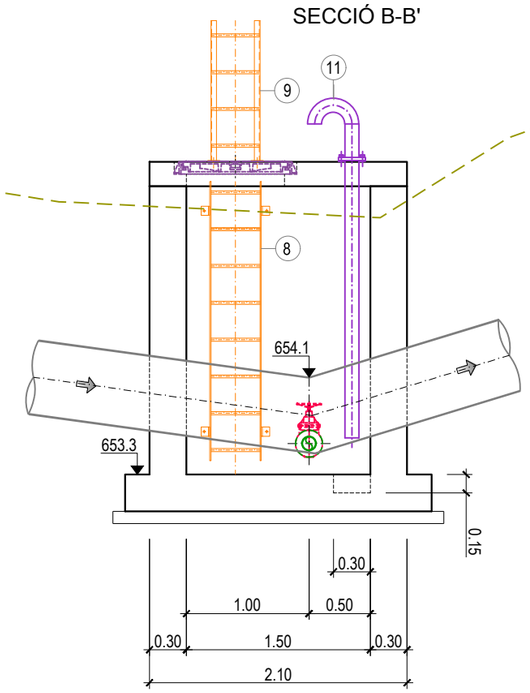
Plànol nº: 3.7.3
Full: 1 de 7
Fitxer: 030703F01.dwg

ARQUETA DESGUÀS P.K. 30+751.66

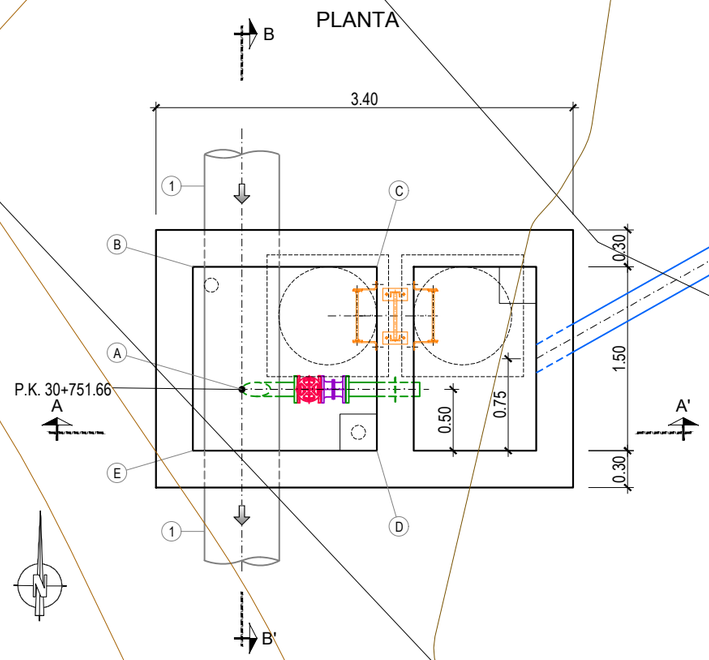
SECCIÓ A-A'



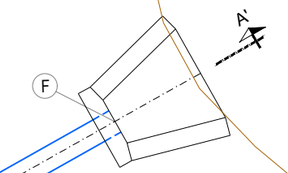
SECCIÓ B-B'



PLANTA



OBRA DE SORTIDA
PLANTA



PUNTS DE REPLANTEIG		
PUNT	X	Y
A	383971.065	4635080.817
B	383970.655	4635081.813
C	383972.155	4635081.827
D	383972.169	4635080.327
E	383970.669	4635084.282
F	383979.012	4635084.278

	LLEGENDA
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610
2	CONNEXIÓ D'ACER DN100, PN25
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25
4	RODET TELESCÒPIC DE DESMUNTATGE DN100, PN25
5	PASSAMURS D'ACER DN100, PN25
6	CANONADA PEAD dn200, PN25, Longitud 6.50 mts
7	TAPA DE FOSA ø800
8	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
9	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
10	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
11	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2560 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorci Alt Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

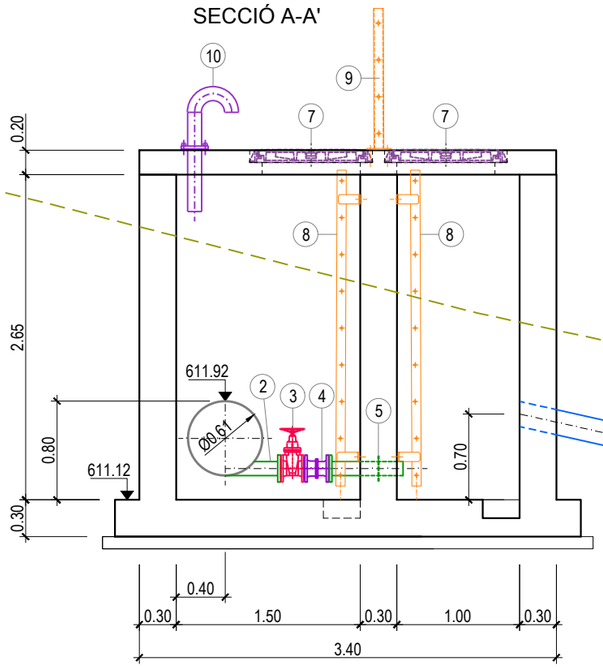
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
ARQUETA DE DESGUÀS P.K. 30+751.66

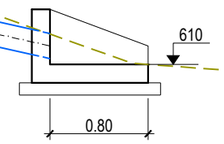
Plànol nº: 3.7.3
Full: 2 de 7
Fitxer: 030703F02.dwg

ARQUETA DESGUÀS P.K. 31+124.53

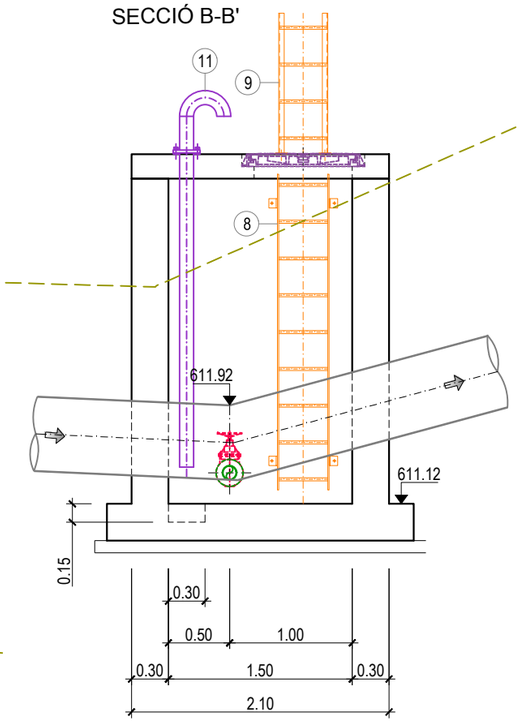
SECCIÓ A-A'



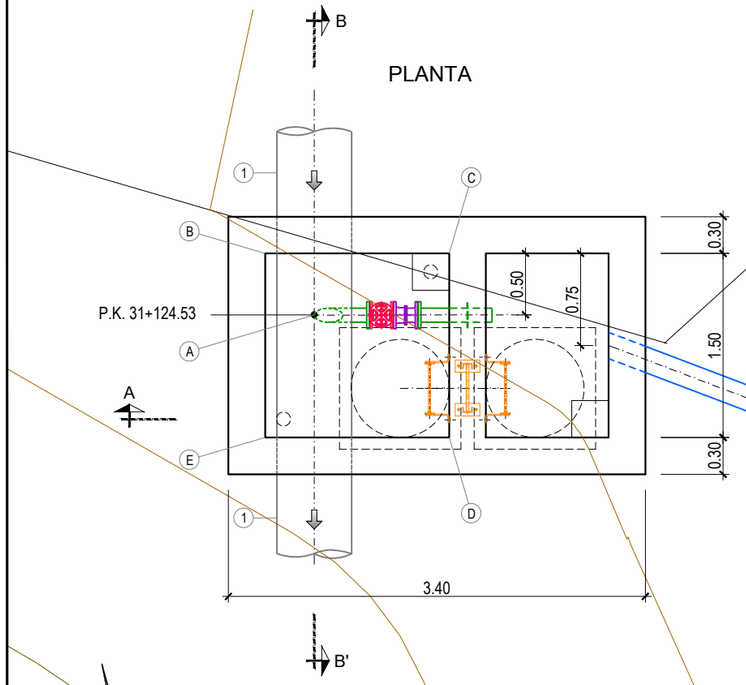
OBRA DE SORTIDA ALÇAT



SECCIÓ B-B'



PLANTA



OBRA DE SORTIDA PLANTA



PUNTS DE REPLANTEIG		
PUNT	X	Y
A	384006.963	4634711.597
B	384006.690	4634712.180
C	384008.150	4634711.834
D	384007.804	4634710.374
E	384006.345	4634710.720
F	384015.616	4634706.485

	LLEGENDA
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610
2	CONNEXIÓ D'ACER DN100, PN25
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25
4	RODET TELESCÒPIC DE DESMUNTATGE DN100, PN25
5	PASSAMURS D'ACER DN100, PN25
6	CANONADA PEAD dn200, PN25, Longitud 6.50 mts
7	TAPA DE FOSA ø800
8	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
9	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
10	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
11	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=3000 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

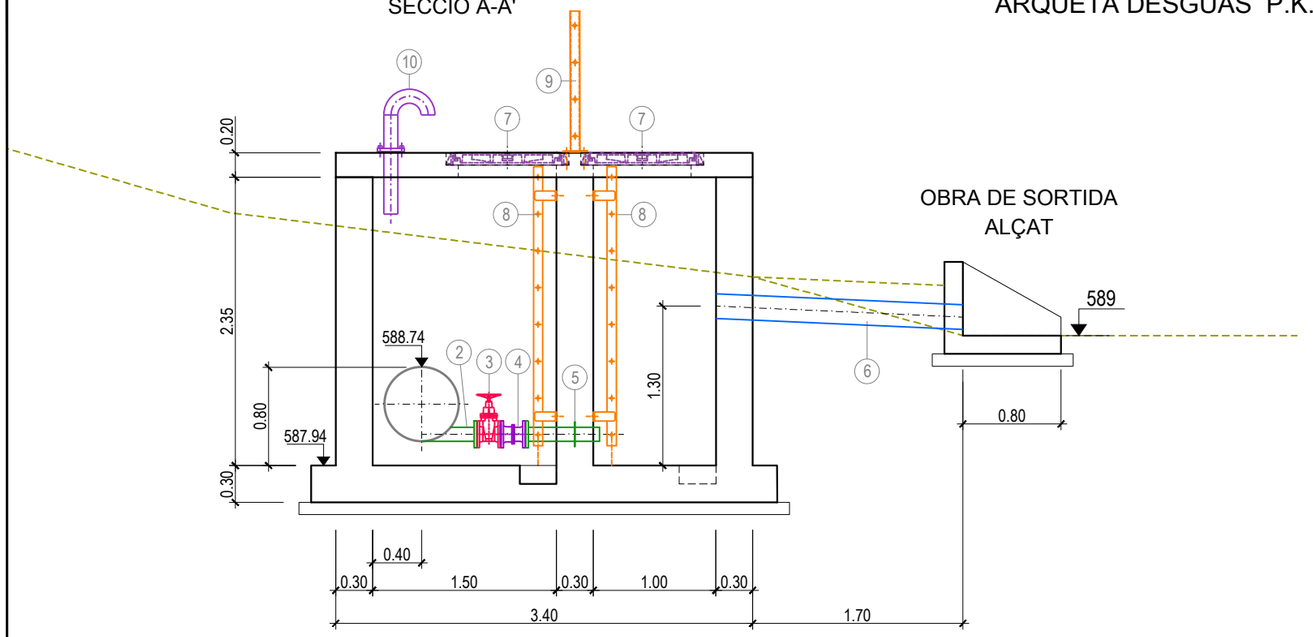
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
ARQUETA DE DESGUÀS P.K. 31+124.53

Plànol nº: 3.7.3
Full: 3 de 6
Fitxer: 030703F03.dwg

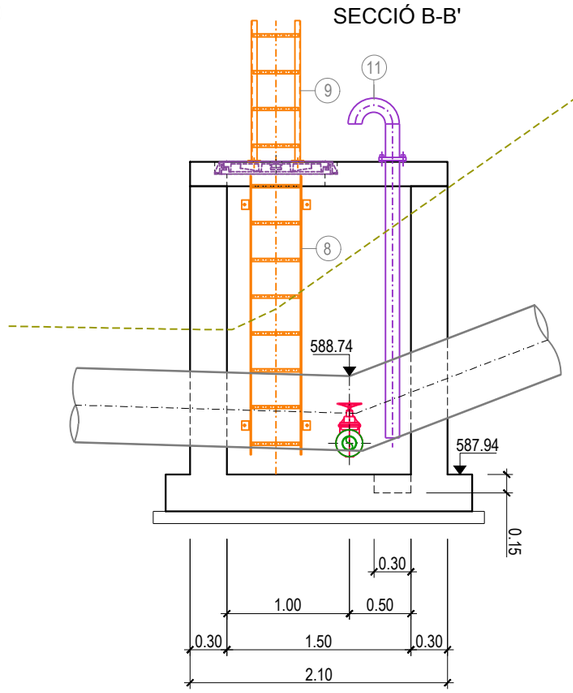
ARQUETA DESGUÀS P.K. 31+422.10

SECCIÓ A-A'

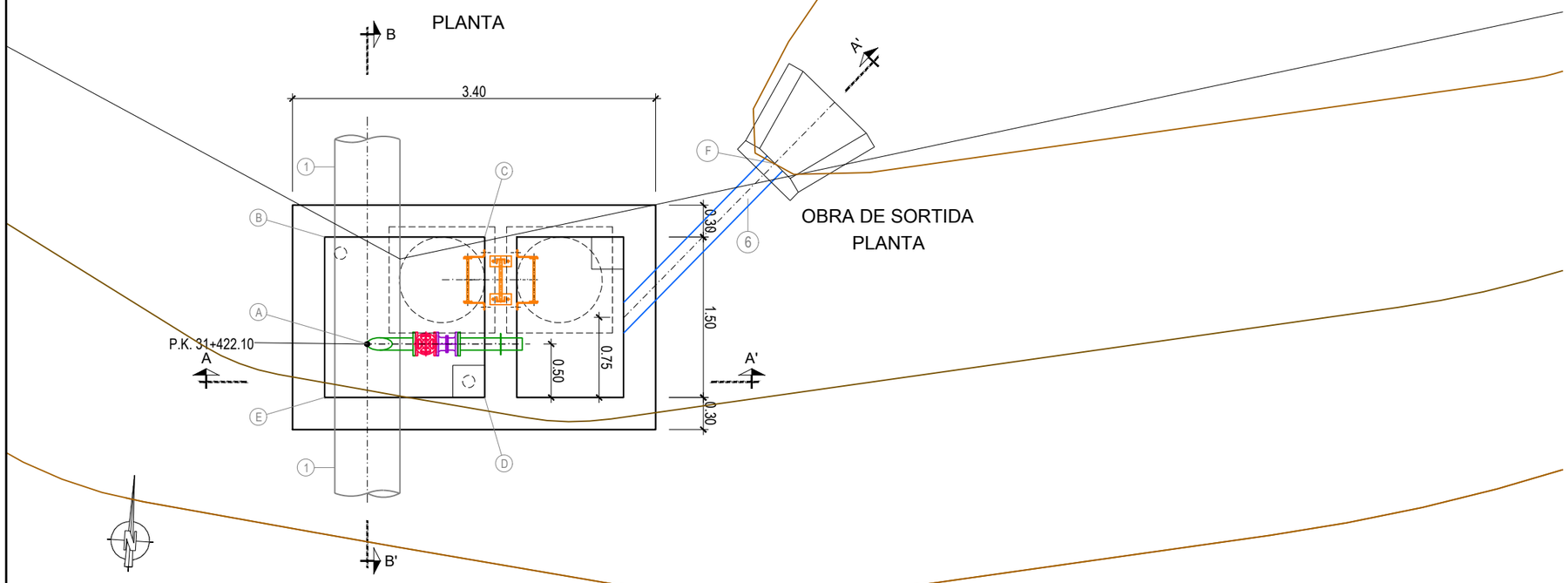


OBRA DE SORTIDA
ALÇAT

SECCIÓ B-B'



PLANTA



OBRA DE SORTIDA
PLANTA

PUNTS DE REPLANTEIG		
PUNT	X	Y
A	383930.485	4634425.539
B	383930.019	4634426.510
C	383931.516	4634426.610
D	383931.616	4634425.114
E	383930.119	4634425.013
F	383934.179	4634427.480

	LLEGENDA
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610
2	CONNEXIÓ D'ACER DN100, PN25
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25
4	RODET TELESCÒPIC DE DESMUNTATGE DN100, PN25
5	PASSAMURS D'ACER DN100, PN25
6	CANONADA PEAD dn200, PN25, Longitud 2.00 mts
7	TAPA DE FOSA ø800
8	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
9	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
10	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
11	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2560 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

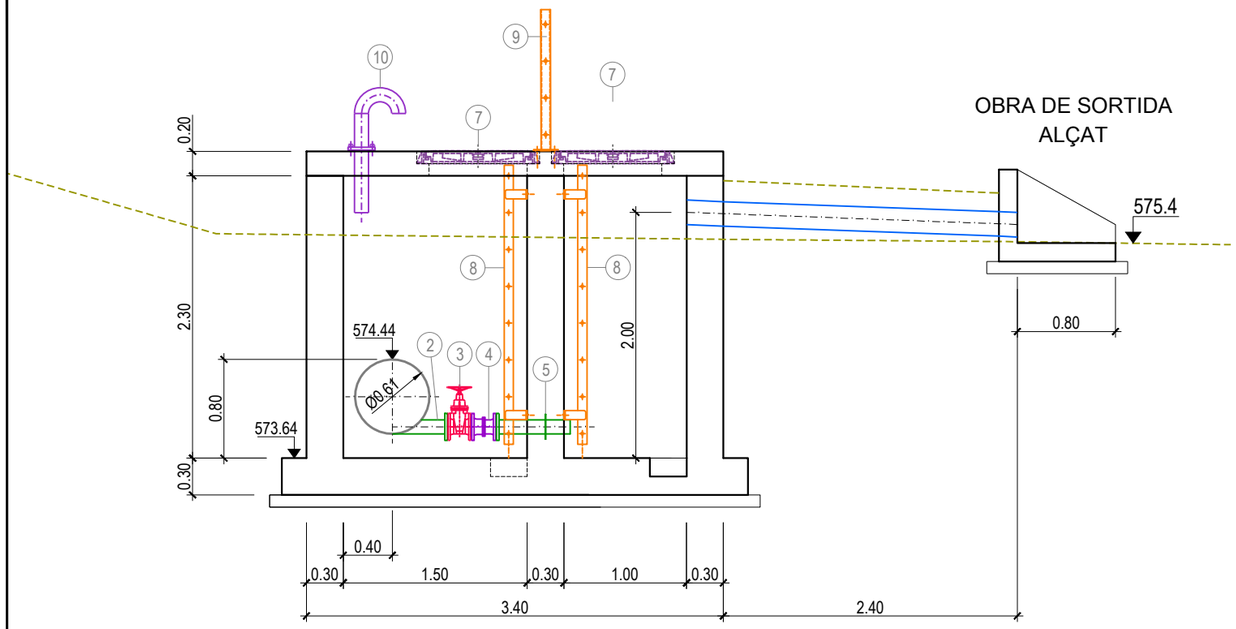
Escala: 0 0.5 1.0 m — 1:50 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
ARQUETA DE DESGUÀS P.K. 31+422.10

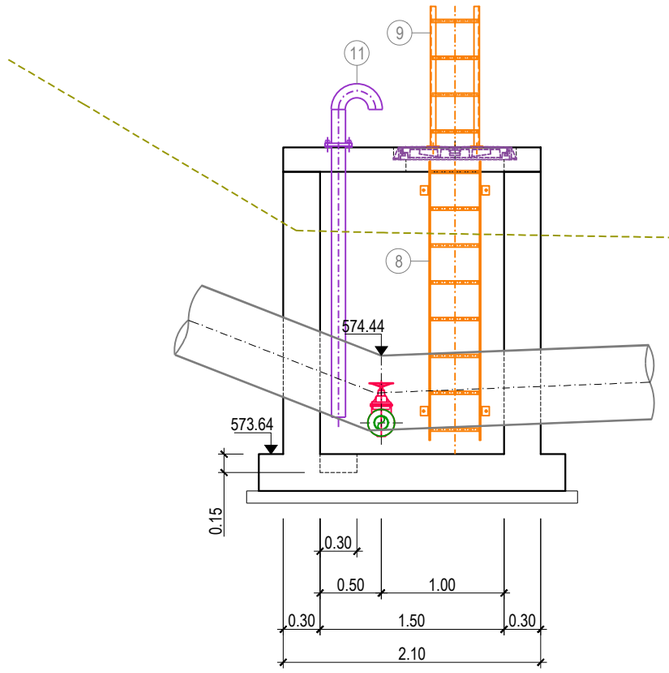
Plànol nº: 3.7.3
Full: 4 de 7
Fitxer: 030703F04.dwg

ARQUETA DESGUÀS P.K. 31+667.28

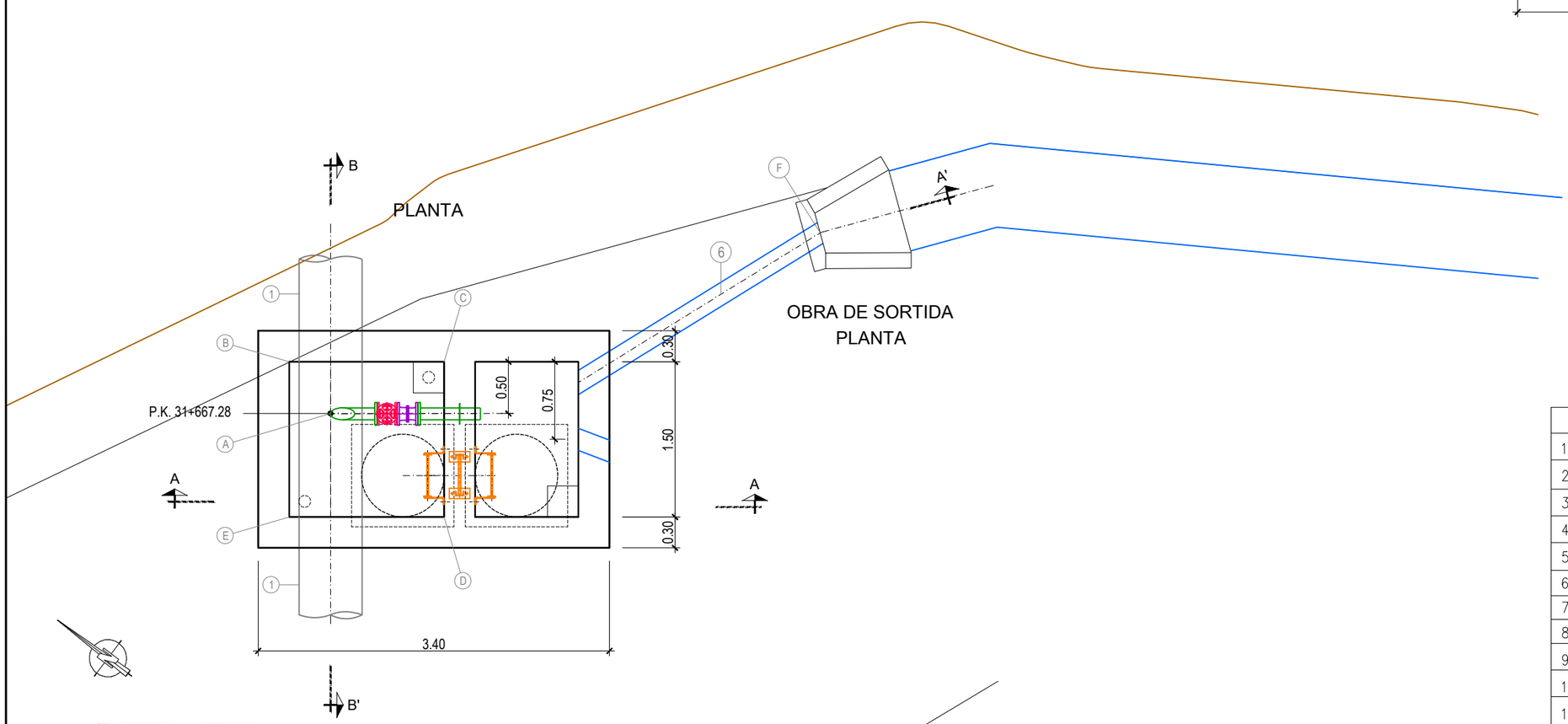
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



PLANTA



PUNTS DE REPLANTEIG		
PUNT	X	Y
A	383805.086	4634240.679
B	383805.244	4634241.299
C	383806.148	4634240.102
D	383804.951	4634239.198
E	383804.047	4634240.395
F	383809.337	4634237.951

	LLEGENDA
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610
2	CONNEXIÓ D'ACER DN100, PN25
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25
4	RODET TELESCÒPIC DE DESMUNTATGE DN100, PN25
5	PASSAMURS D'ACER DN100, PN25
6	CANONADA PEAD dn200, PN25, Longitud 2.70 mts
7	TAPA DE FOSA ø800
8	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
9	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
10	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
11	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2500 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

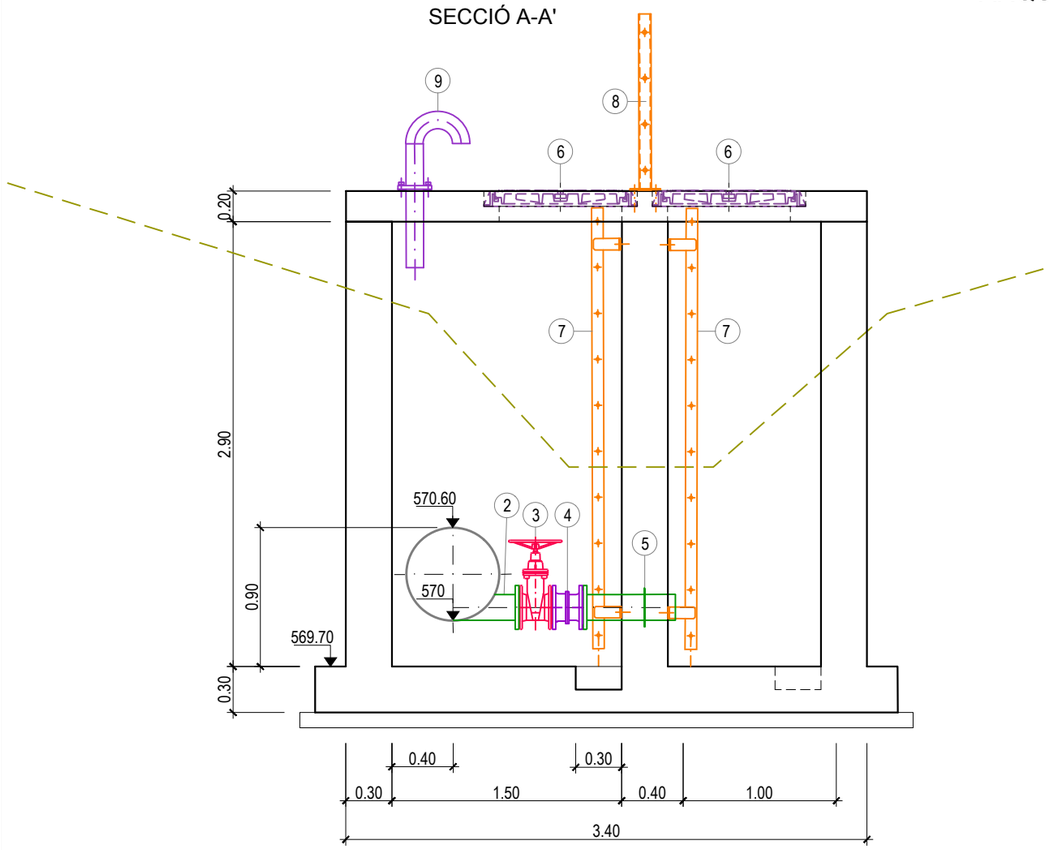
Escala: 0 0.5 1.0 m — 1:50 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
ARQUETA DE DESGUÀS P.K. 31+667.28

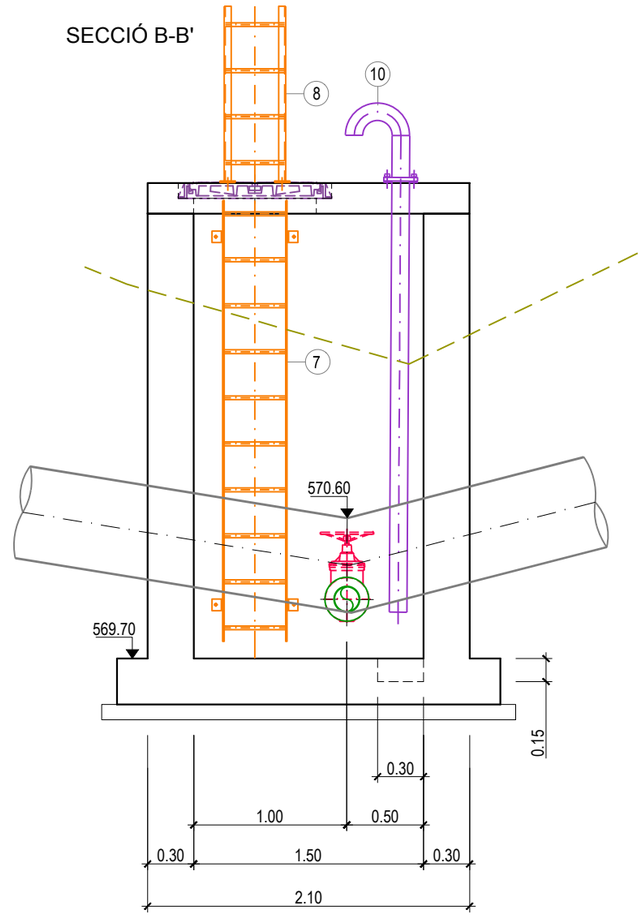
Plànol nº: 3.7.3
Full: 5 de 7
Fitxer: 030703F05.dwg

ARQUETA DESGUÀS P.K. 31+819.11

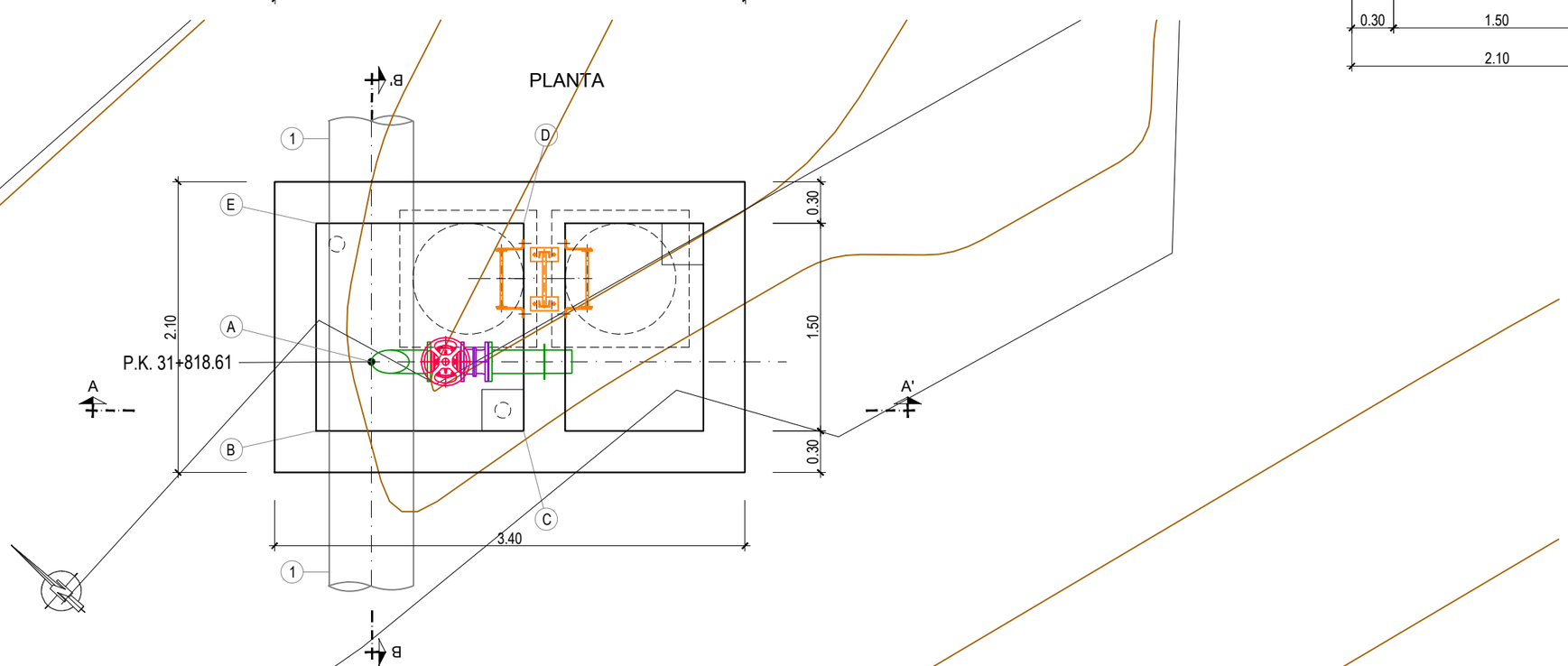
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



PLANTA



PUNTS DE REPLANTEIG		
PUNT	X	Y
A	383691.999	4634139.425
B	383691.360	4634139.383
C	383692.372	4634138.276
D	383693.479	4634139.288
E	383692.467	4634140.395

	LLEGENDA
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610
2	CONNEXIÓ D'ACER DN150, PN16
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN150, PN16
4	RODET TELESCÒPIC DE DESMUNTATGE DN150, PN16
5	PASSAMURS D'ACER DN150, PN16
6	TAPA DE FOSA ø 800
7	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
8	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
9	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
10	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=3100 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcialitats de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

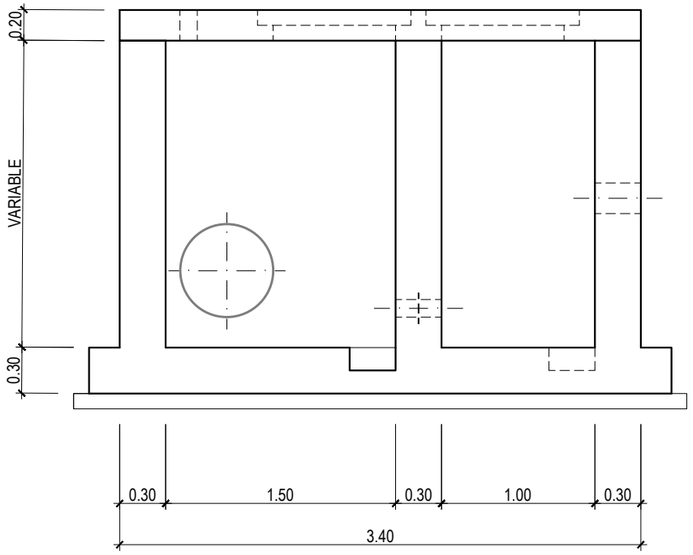
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.4 0.8 m — 1:40 — Originals DIN A-3

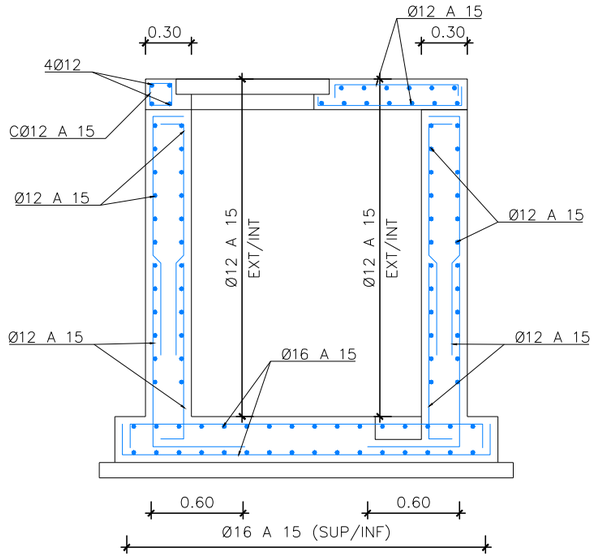
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
ARQUETA DE DESGUÀS P.K. 31+819.11

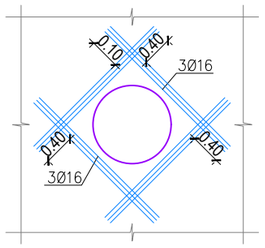
Plànol nº: 3.7.3
Full: 6 de 7
Fitxer: 030703F06.dwg

SECCIÓ A-A'

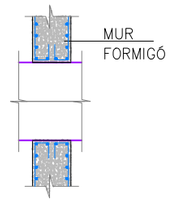


SECCIÓ B-B' (ARMAT)





ALÇAT

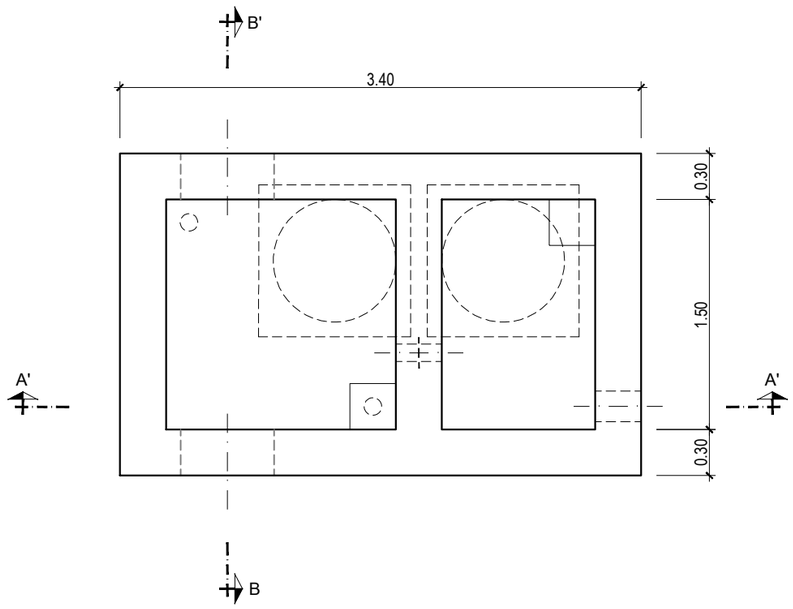


SECCIÓ

DETALL PASSATUBS

E: 1/50

PLANTA



PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LÍMIT ELÁSTIC:	Fyk > 335 MPa
LÍMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS

MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECOBRIMENT DE 50mm				

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: Originals DIN A-3

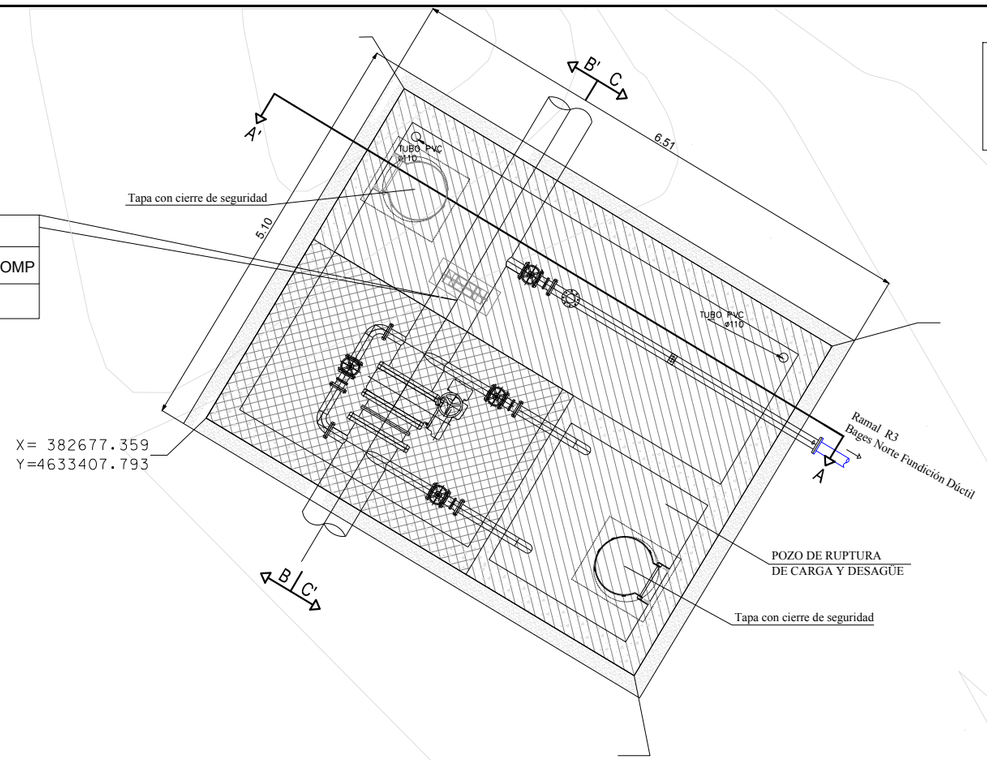
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº40. TRAM PK 30+573 FINS PK 31+819
ARQUETES DE DESGUÀS. ARMATS

Plànol nº: 3.7.3
Full: 7 de 7
Fitxer: 030703F07.dwg

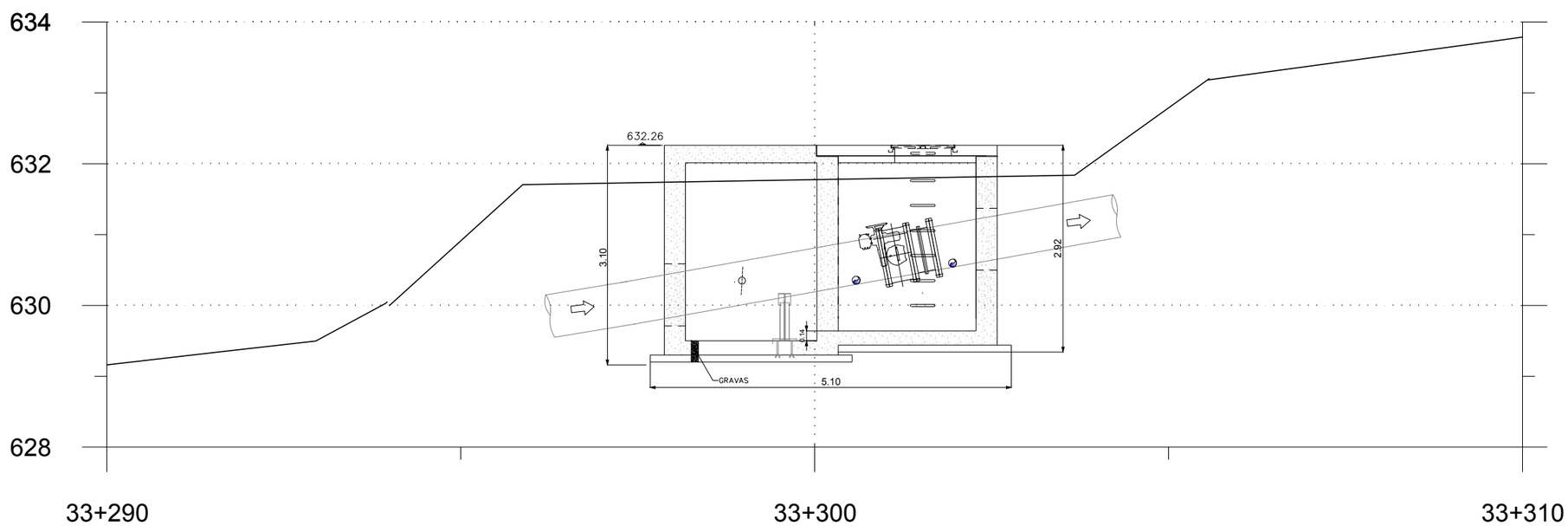
PLANTA

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

CP2 33+300
SECC-2DESA_DER_VENT-VALVCOMP
ARQUETA TIPO10

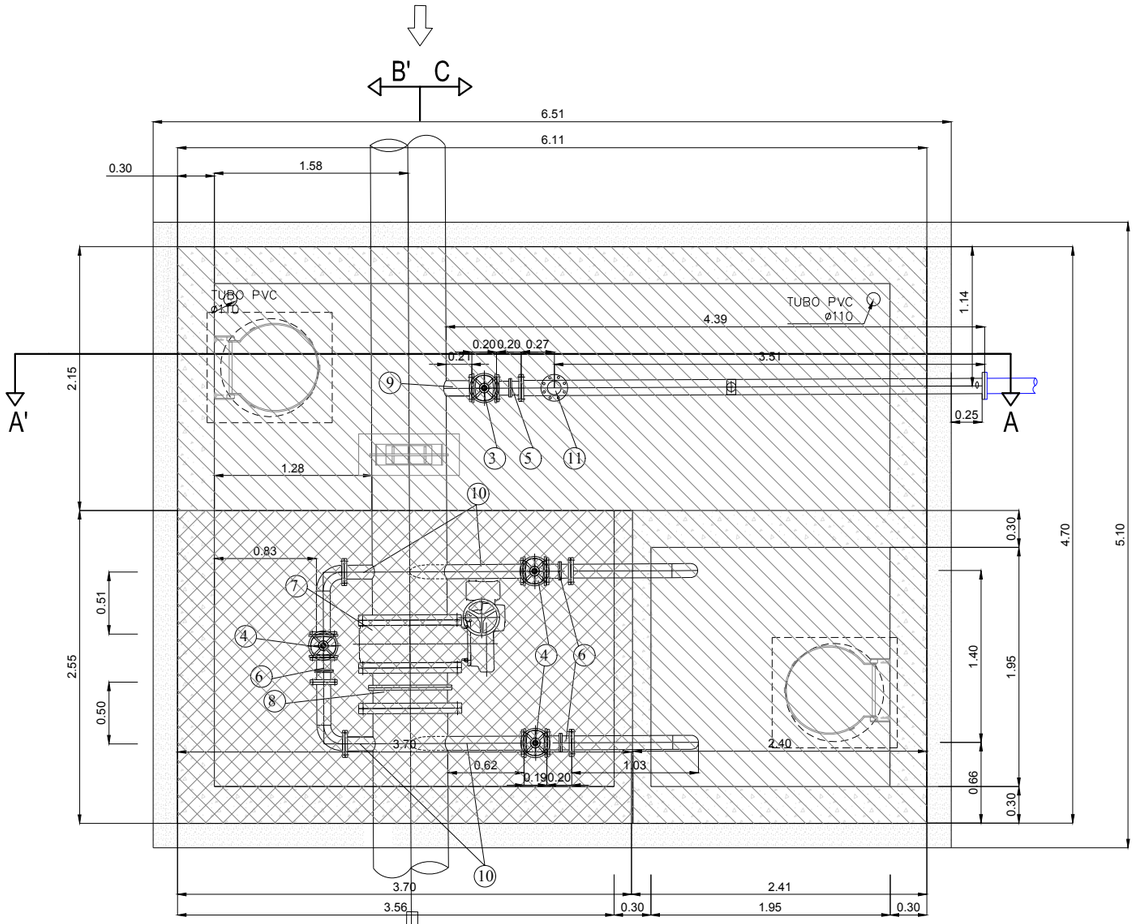


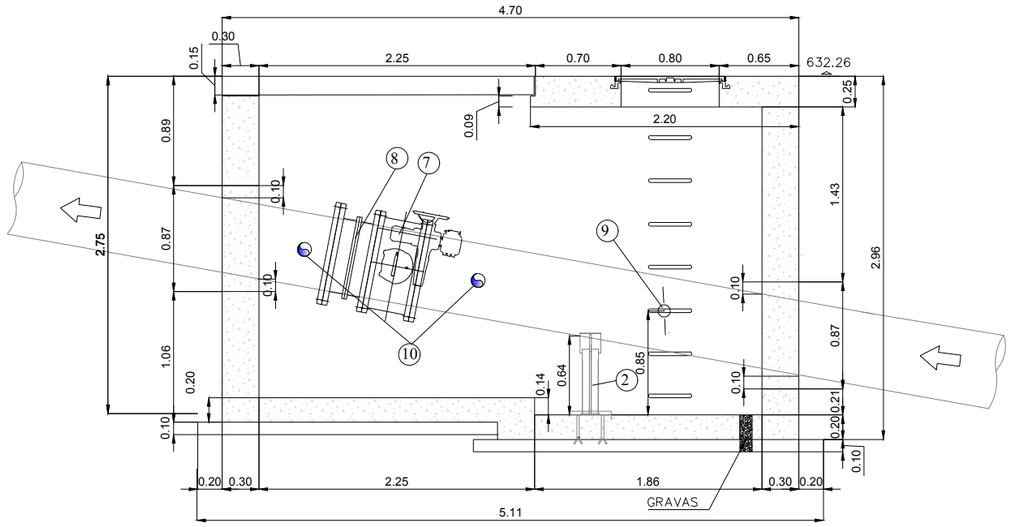
Long. Seccionamiento-Derivación BSN PK 33+300

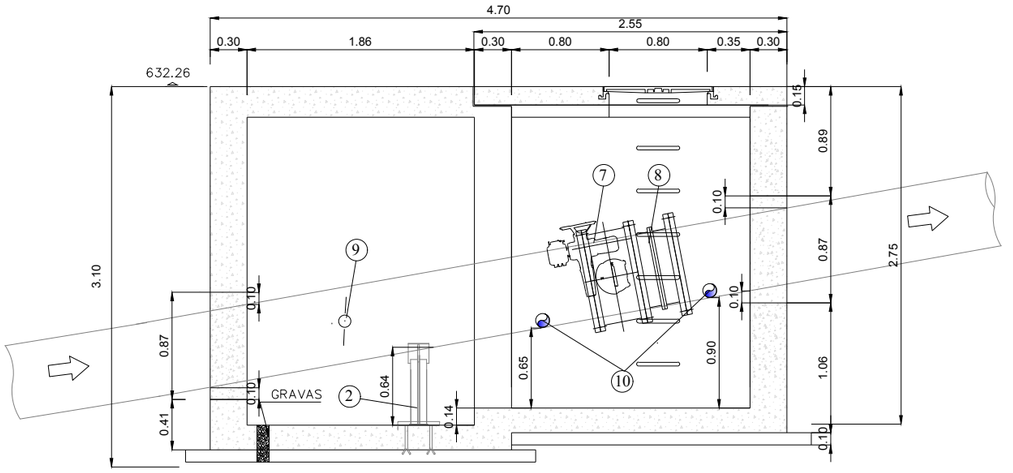


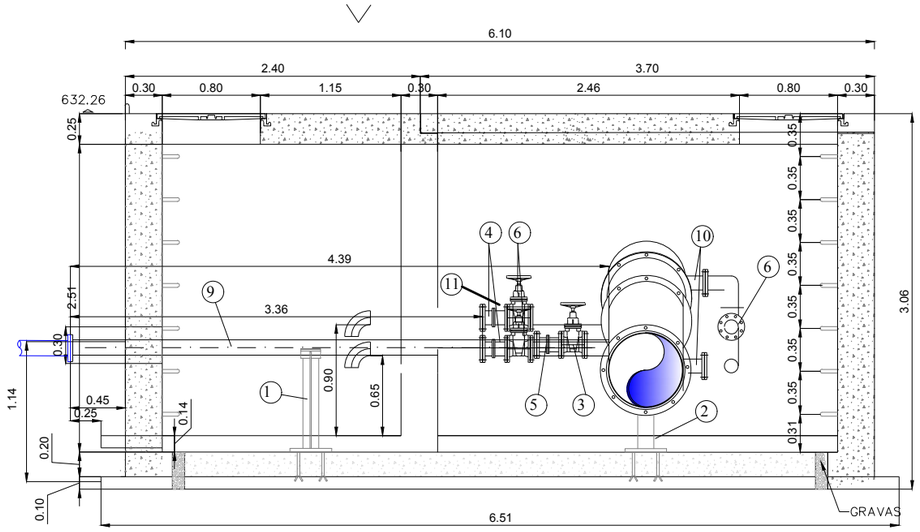
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorcio de la Generalitat de Catalunya, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m 1:75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº43. ARQUETA Pk 33+300 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.8 · Full: 1 de 3 · Fitxer: 0308F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"









Leyenda

1 SOPORTE DN125
2 SOPORTE DN600
3 VÁLVULA COMPUERTA DN-125 PN-16 SERIE ACUSTER L=200
4 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN-16 SERIE ACUSTER L=190
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT DN 125 PN 16 L= 200±30
6 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT DN 100 PN 16 L= 200±30
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN16 ACUSTER L=390
8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -16 L=330±50
9 INJERTO TUBO Ø 125
10 INJERTO TUBO Ø100
11 VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-50 PN-16+VÁLVULA COMPUERTA DN50 PN16

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

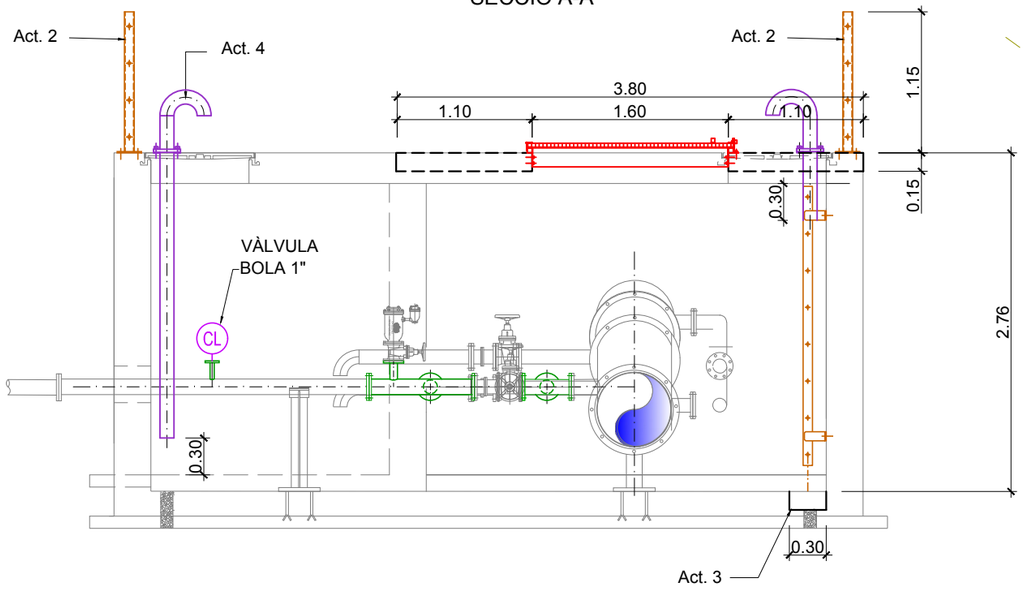
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

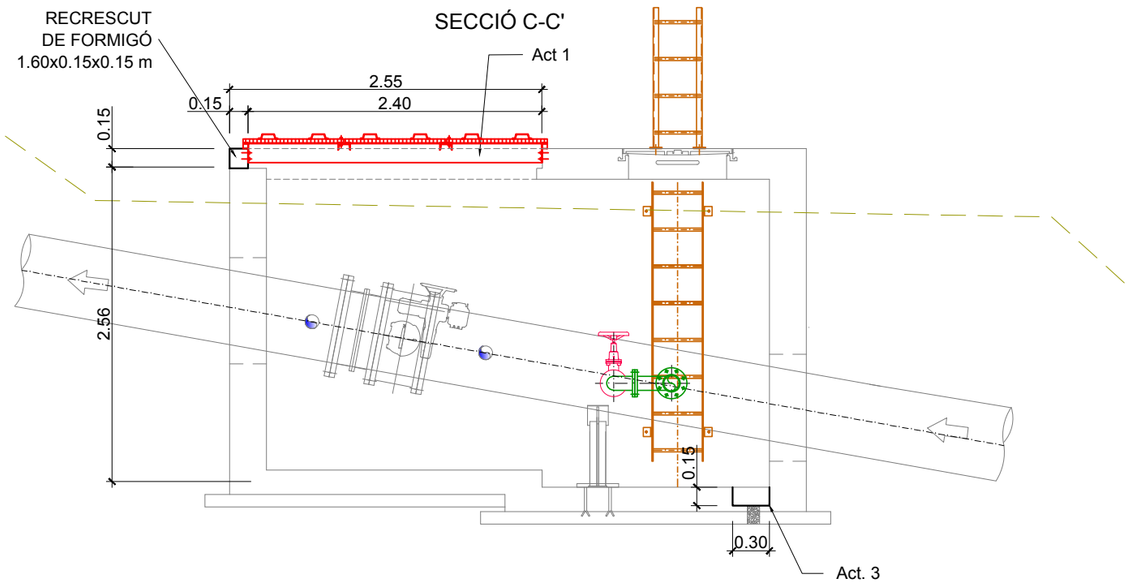
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº43. ARQUETA Pk 33+300
SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS

Plànol nº: 3.8
Full: 2 de 3
Fitxer: 0308F02.dwg

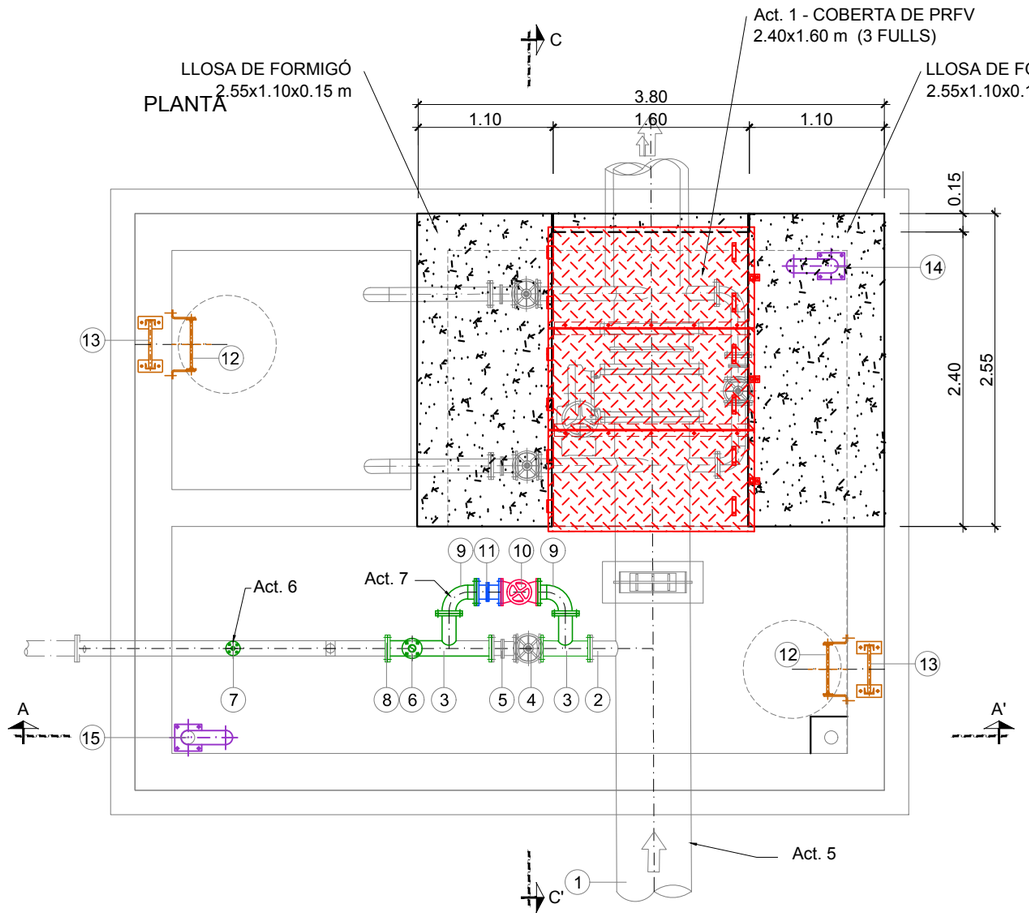
SECCIÓ A-A'



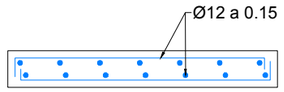
SECCIÓ C-C'



PLANTA



DETALL ARMAT
LLOSA DE FORMIGÓ
ESCALA 1:25



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	DERIVACIÓ D'ACER DN300, PN16 (EXISTENT)
3	CANONADA D'ACER DN300, AMB BRIDES PN16
4	VÀLVULA DE COMPORTA DN300, PN16 (EXISTENT)
5	RODET DE DESMUNTATGE DN300, PN16 (EXISTENT)
6	PICATGE AMB BRIDA DN50, PN16 PER A VENTOSA EXISTENT
7	PICATGE 1" AMB BRIDA PN16
8	BRIDA DN100, PN16 SOLDADA AL TUB EXISTENT
9	CANONADA D'ACER DN100, AMB BRIDES PN16
10	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN16
11	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN16
12	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
13	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
14	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
15	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA FIXA DE PROLONGACIÓ DE 1 M. PER L' ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT. 3: AMPLIACIÓ DE L'ACTUAL POU D'ENXIQUIMENT.

ACT. 4: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 MM.

ACT. 5: REPARACIÓ DEL RECOBRIMENT D'EPOXI I POSTERIOR PINTAT DE LA CANONADA PRINCIPAL.

ACT. 6: EXECUCIÓ DE PICATGES (25MM.) EN LA DERIVACIÓ AL RAMAL DEL BAGES NORD.

ACT. 7: EXECUCIÓ BYPASS (ø 100 MM.) EN LA DERIVACIÓ AL RAMAL DEL BAGES NORD.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº43. ARQUETA Pk 33+300 ACTUACIONS

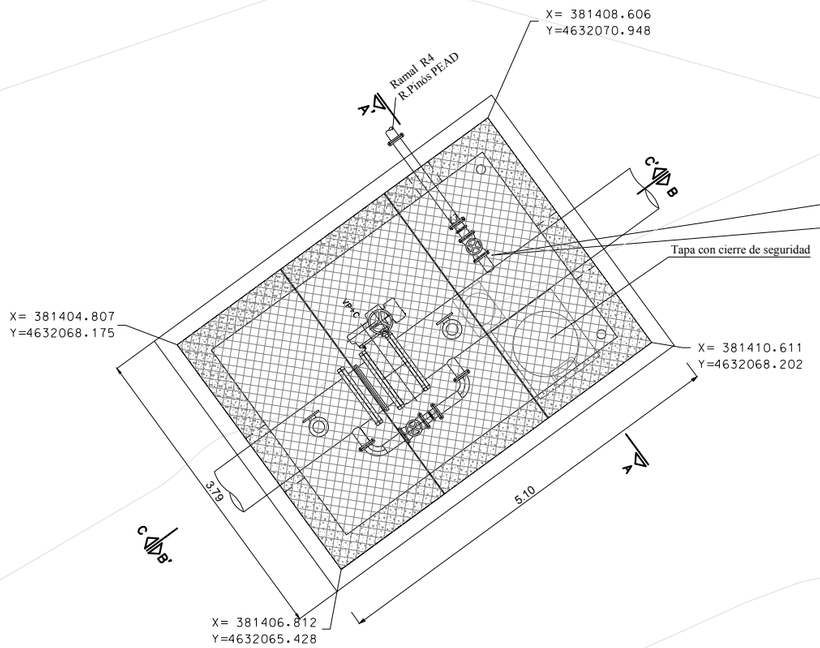
Plànol nº: 3.8

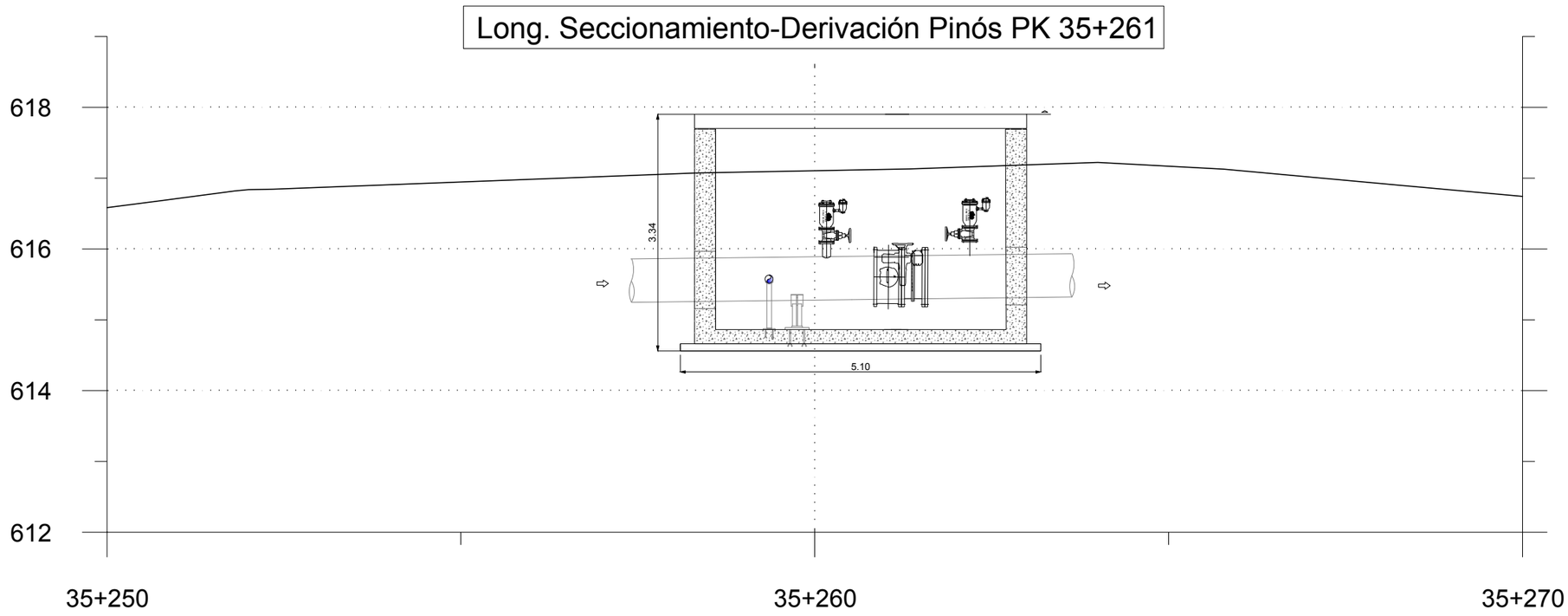
Full: 3 de 3

Fitxer: 0308F03.dwg

PLANTA

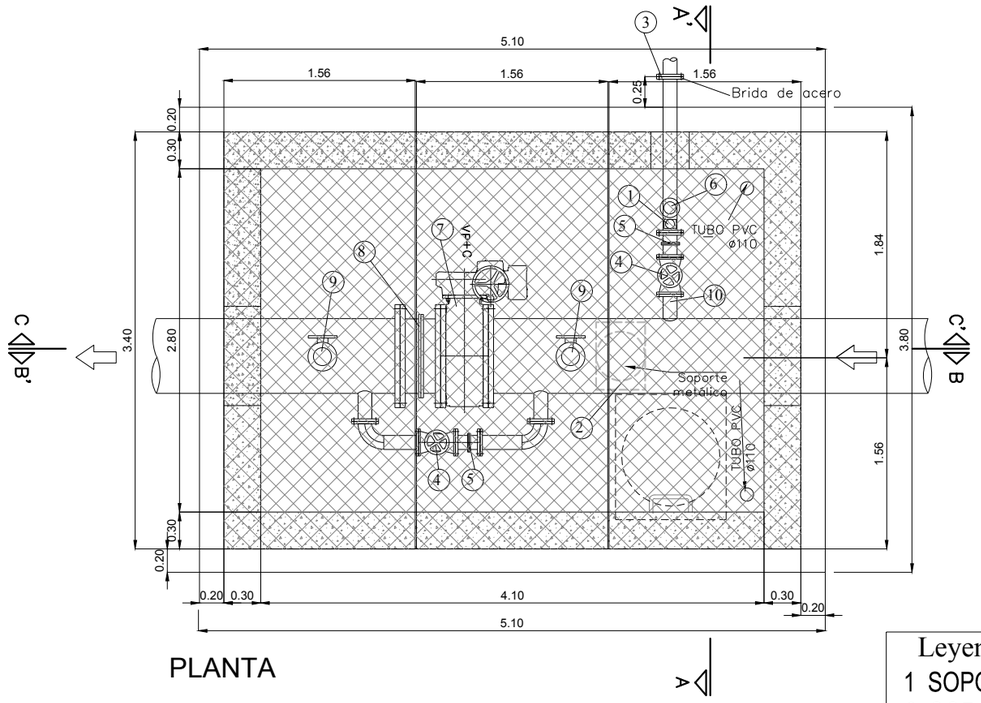
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



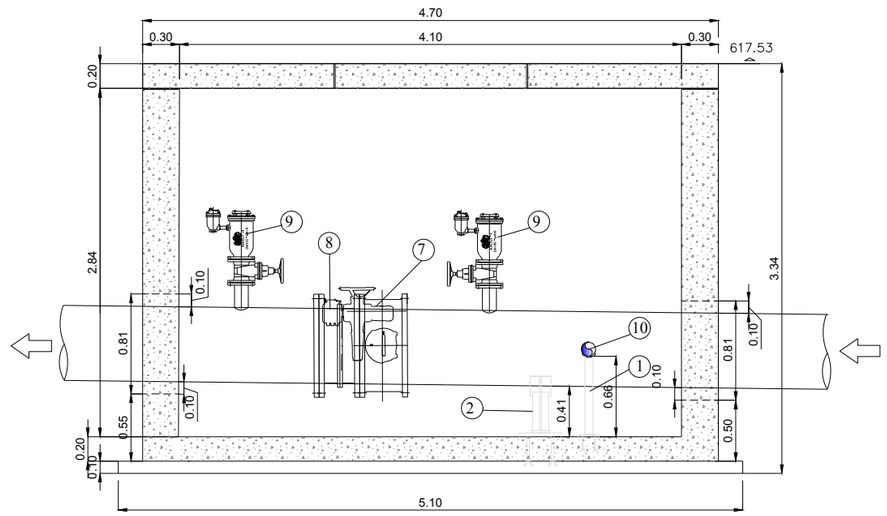


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorcio de la Comunidad de Canales, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m 1:75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº45. ARQUETA Pk 35+261 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.9 · Full: 1 de 3 · Fitxer: 0309F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



PLANTA

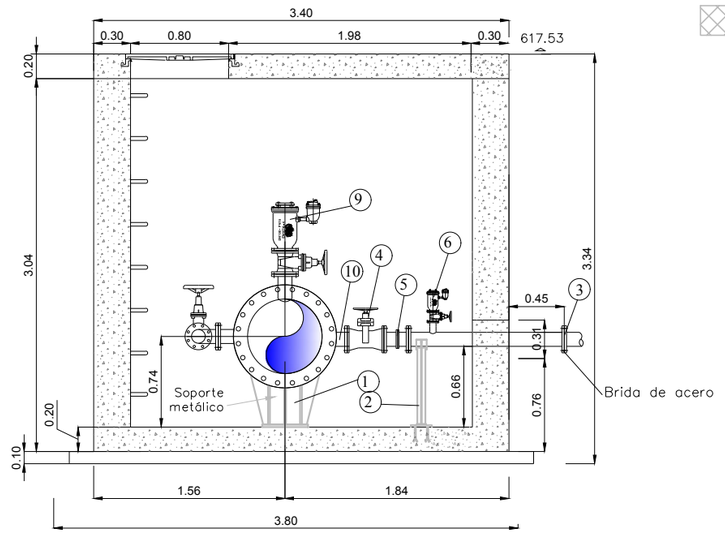


SECCIÓN C-C'

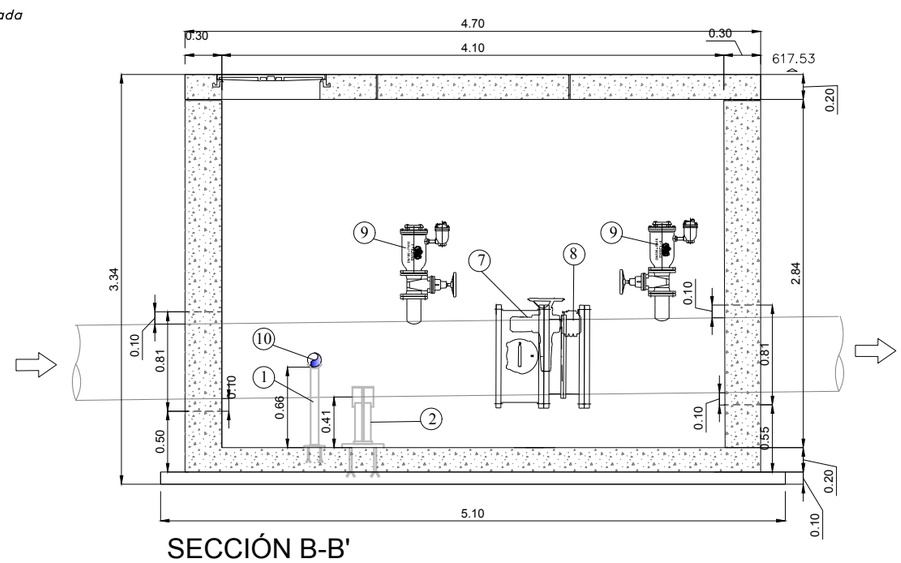
Leyenda

1 SOPORTE DN 100
2 SOPORTE DN600
3 BRIDA DN100
4 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN-25 SERIE CORTA ACUSTER
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN -25
6 VENTOSA EN RAMAL TRIFUNCIONAL DN-50 PN25+VÁLVULA DE COMPUERTA DN50 PN25
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN25 ACUSTER
8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -25
9 VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-100 PN25+VALVULA COMPUERTA DN100 PN25
10 INJERTO TUBO Øext 114

Losa prefabricada



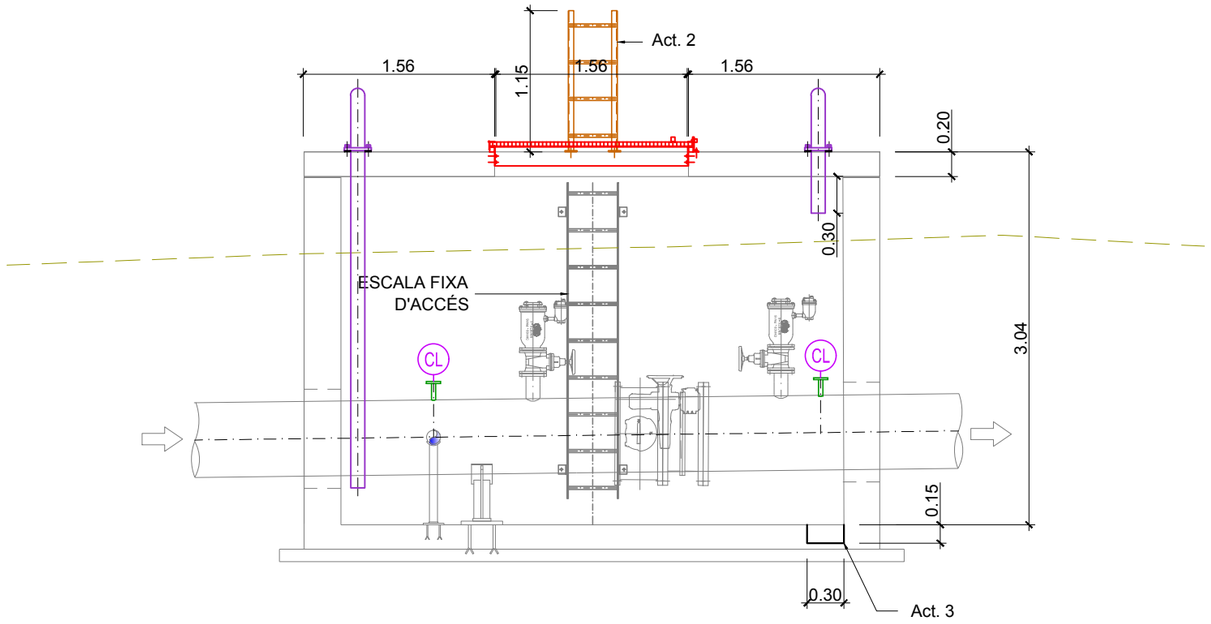
SECCIÓN A-A'



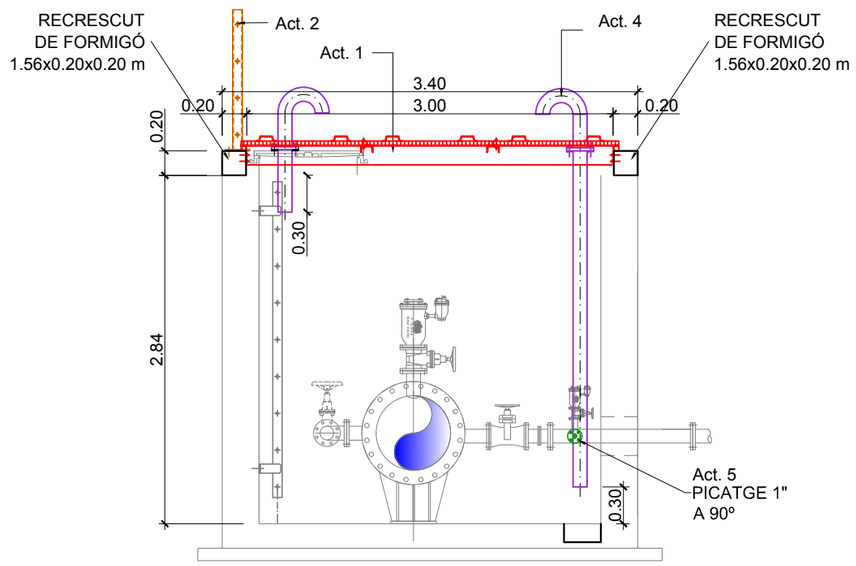
SECCIÓN B-B'

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº45. ARQUETA Pk 35+261 SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS	Plànol nº: 3.9 Full: 2 de 3 Fitxer: 0309F02.dwg

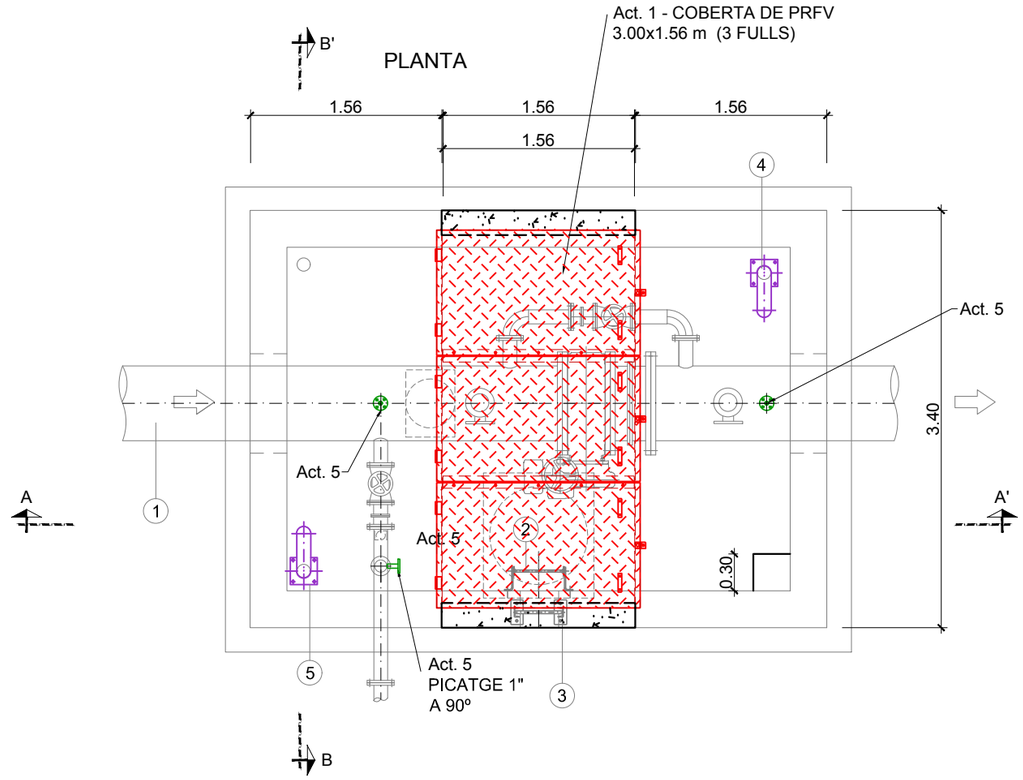
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



PLANTA



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
3	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
4	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
5	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA FIXA DE PROLONGACIÓ DE 1 M. PER L' ACCÉS.

ACT. 3: AMPLIACIÓ DE L'ACTUAL POU D'ENXIQUIMENT.

ACT. 4: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 MM.

ACT. 5: EXECUCIÓ DE PICATGES (25mm.) AIGUA AMUNT I AVALL DE LA VÀLVULA DE 600mm I UN ALTRA A LA DERIVACIÓ DESPRÉS DE LA VÀLVULA A 90°.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Comunitat de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

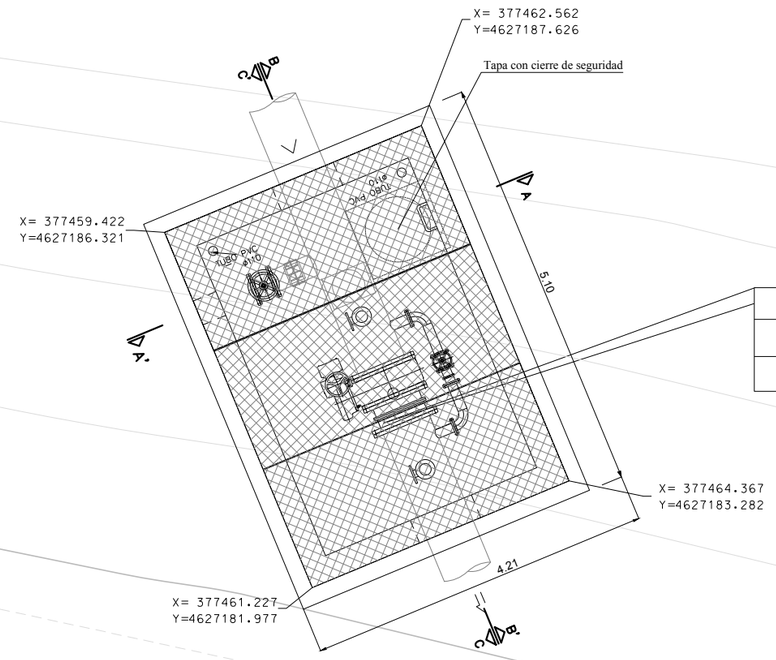
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº45. ARQUETA Pk 35+261
ACTUACIONS

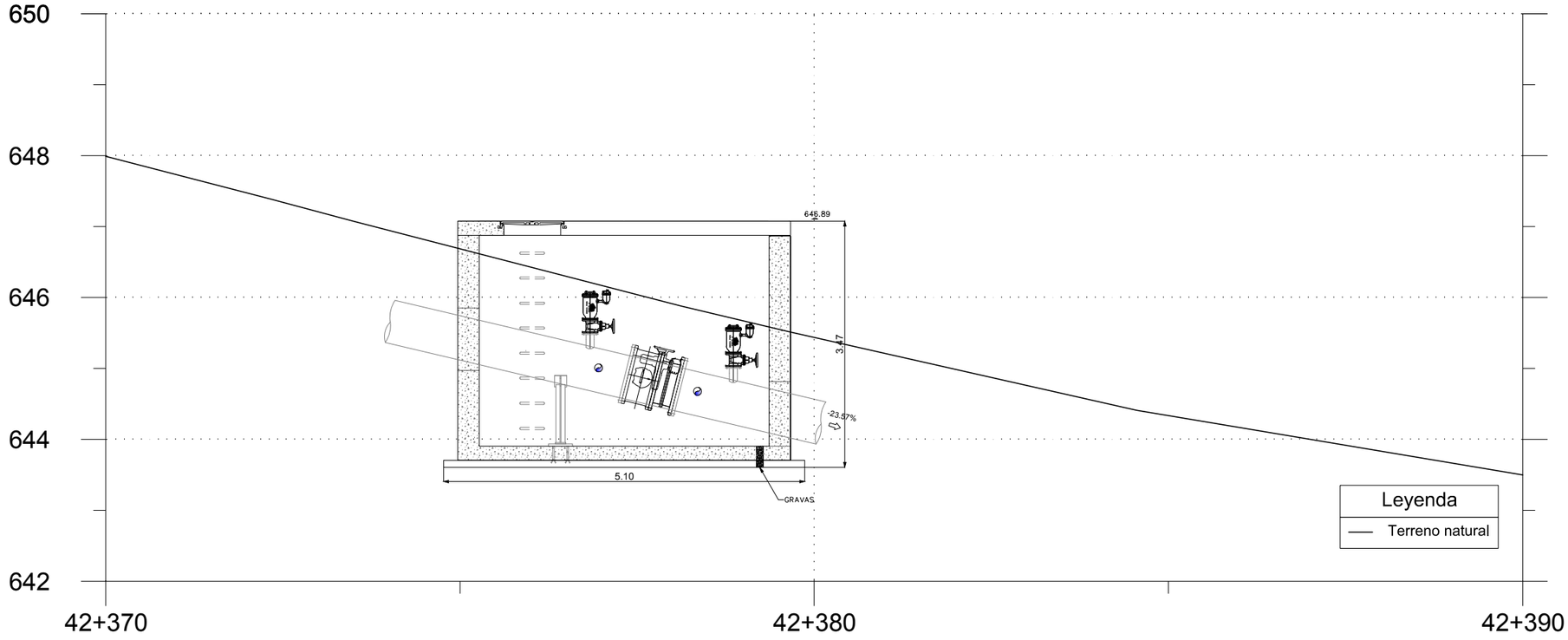
Plànol nº: 3.9
Full: 3 de 3
Fitxer: 0309F03.dwg

PLANTA



PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

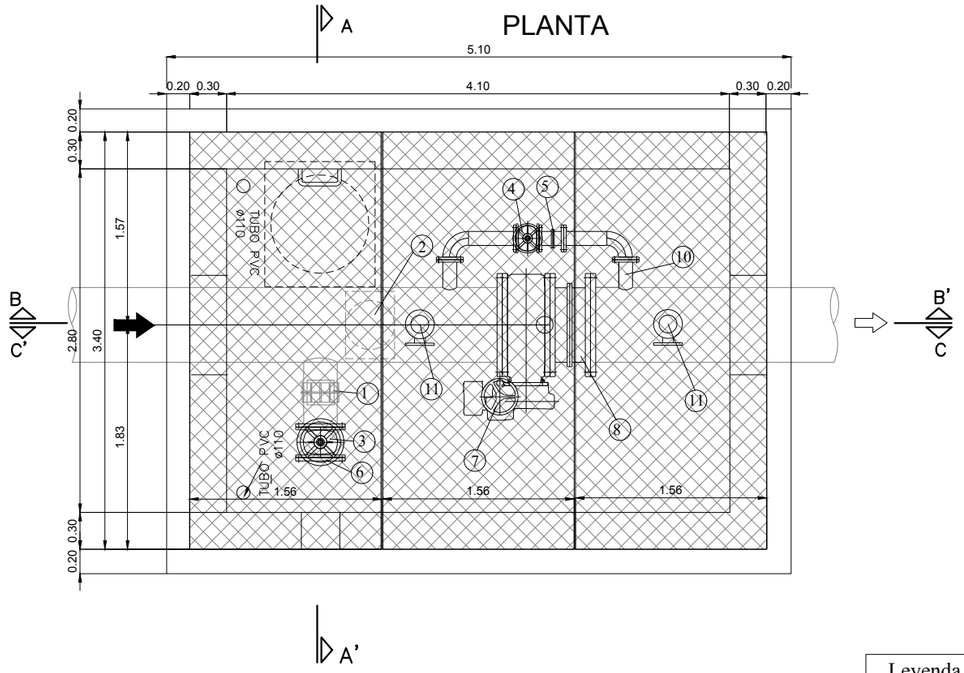
Long. Seccionamiento-Previsón Derivación PK 42+377



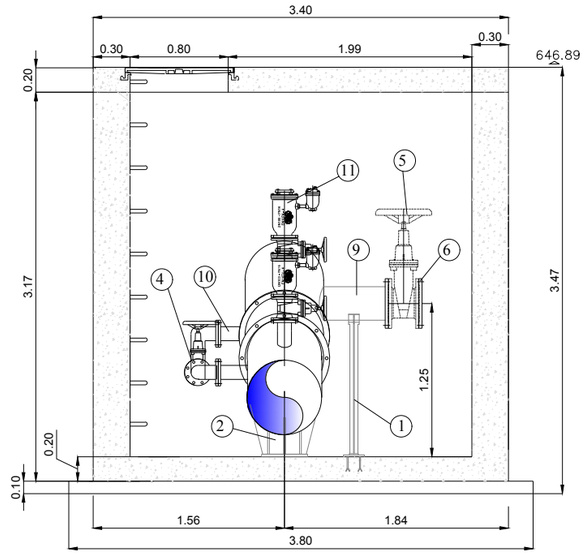
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m 1:75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº54. ARQUETA Pk 42+377 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.10 Full: 1 de 3 Fitxer: 0310F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

PLANTA



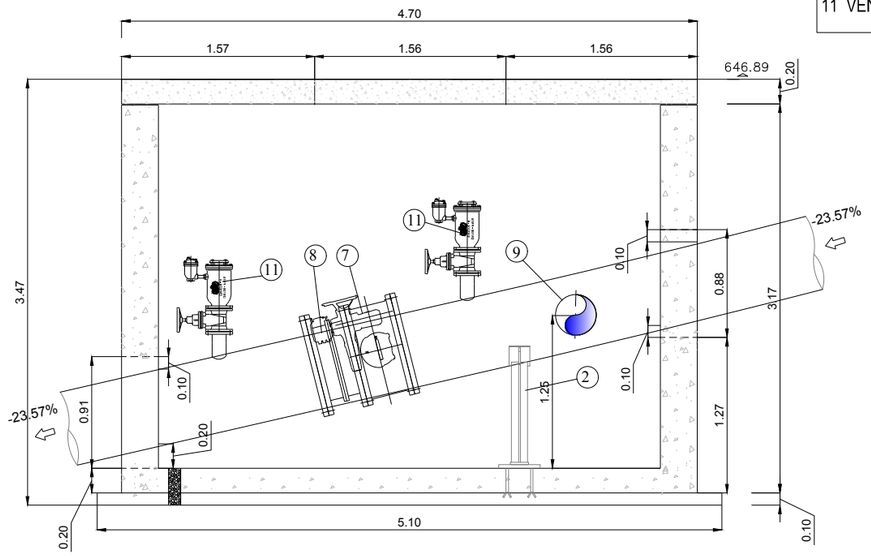
SECCIÓN A-A'



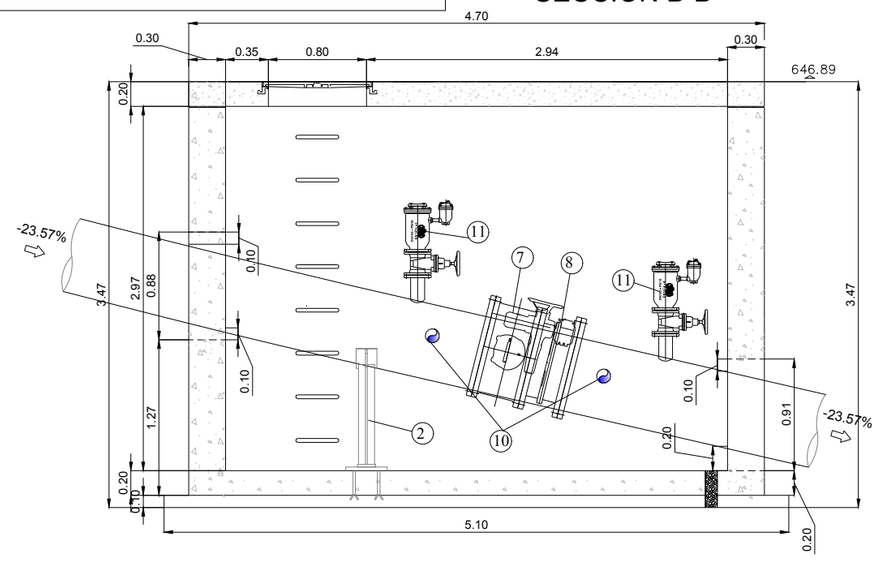
Leyenda

1 SOPORTE DN250
2 SOPORTE DN600
3 VÁLVULA COMPUERTA DN-250 PN-16 SERIE CORTA ACUSTER
4 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN-16 SERIE CORTA ACUSTER
5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN -16
6 BRIDA CIEGA DN 250 PN 16
7 VÁLVULA MARIPOSA DN600 PN16 ACUSTER
8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 600 PN -16
9 INJERTO TUBO Øext 273 e=4
10 INJERTO TUBO Øext 114
11 VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-100 PN16+VALVULA COMPUERTA DN100 PN16

SECCIÓN C-C'

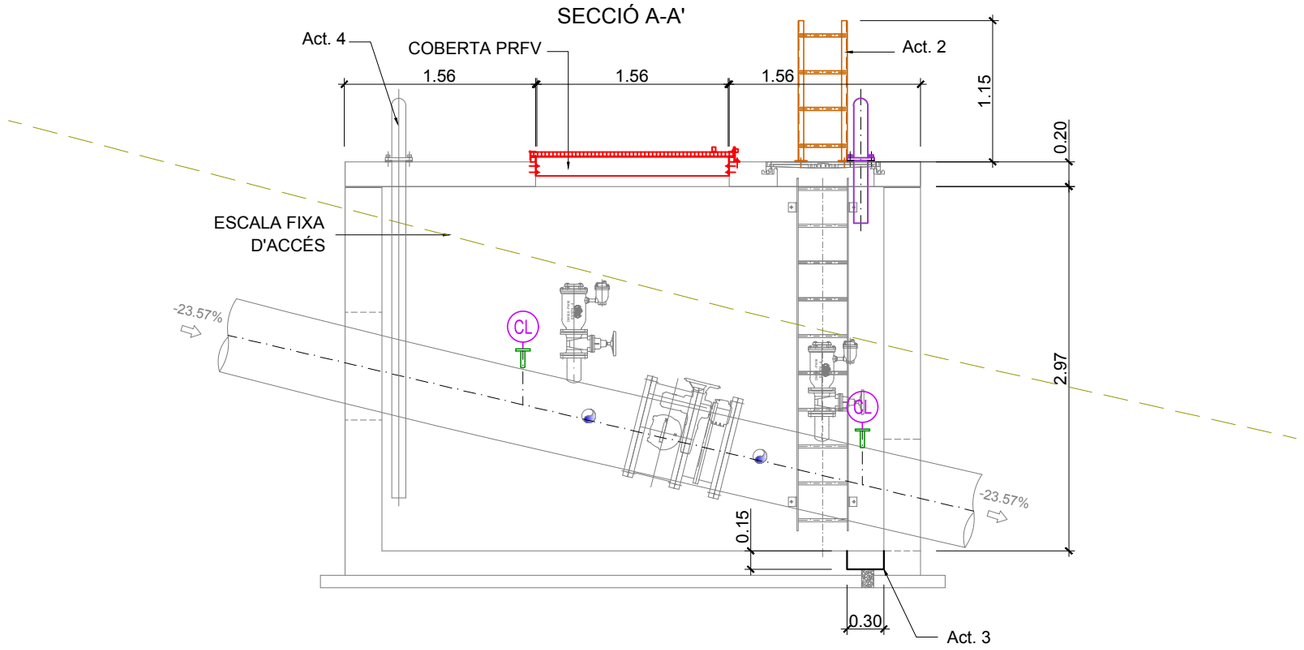


SECCIÓN B-B'

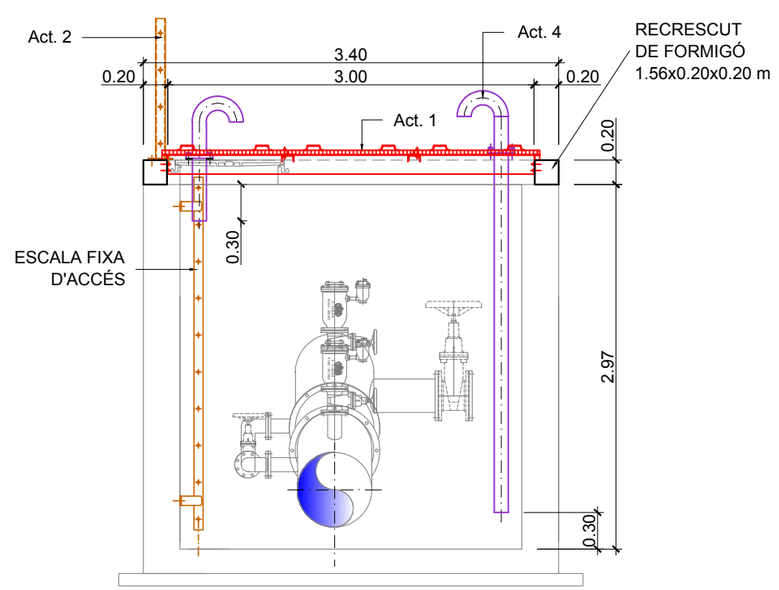


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.50 1m 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº54. ARQUETA Pk 42+377 SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS	Plànol nº: 3.10 Full: 2 de 3 Fitxer: 0310F02.dwg

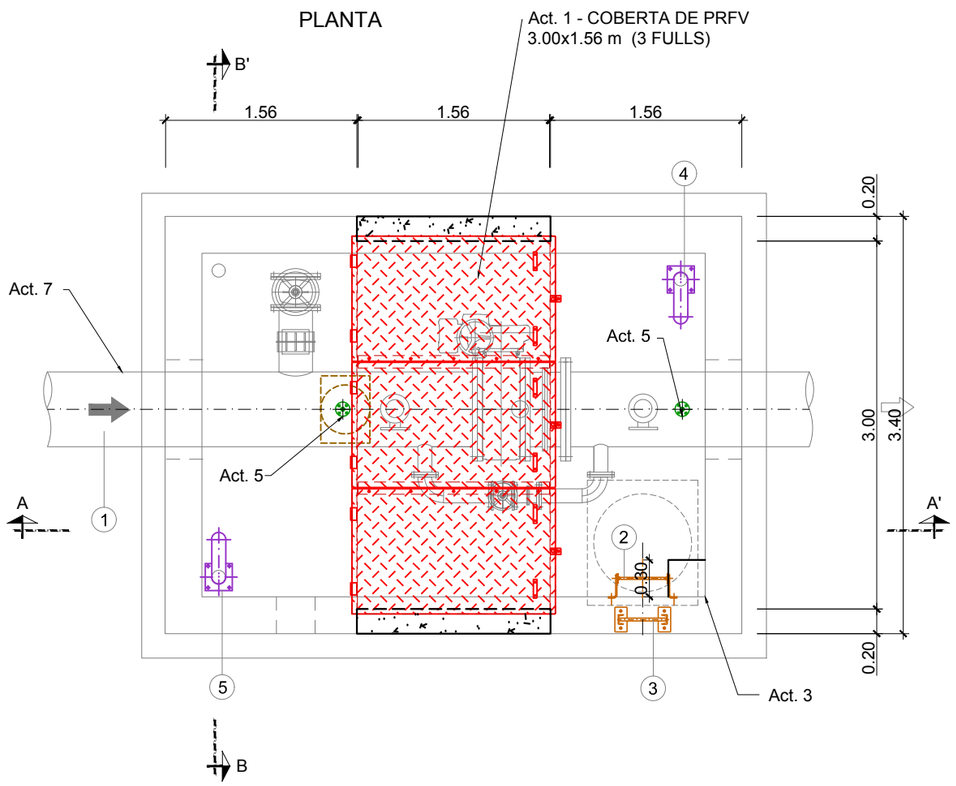
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



PLANTA



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
3	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
4	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
5	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT. 1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT. 2: INCORPORACIÓ D'ESCALA FIXA DE PROLONGACIÓ DE 1 M. PER L' ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT.3: AMPLIACIÓ DE L'ACTUAL POU D'ENXIQUIMENT.

ACT. 4: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 MM.

ACT. 5: EXECUCIÓ DE DOS PICATGES (25MM.) AIGÜS AMUNT I AIGÜES AVALL DE LA VÀLVULA DE 600MM. PER PRESSA DE MOSTRES E INJECCIÓ D'HIPOCLORIT.

ACT. 6: PINTAT DE LA CANONADA PRINCIPAL.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers, Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

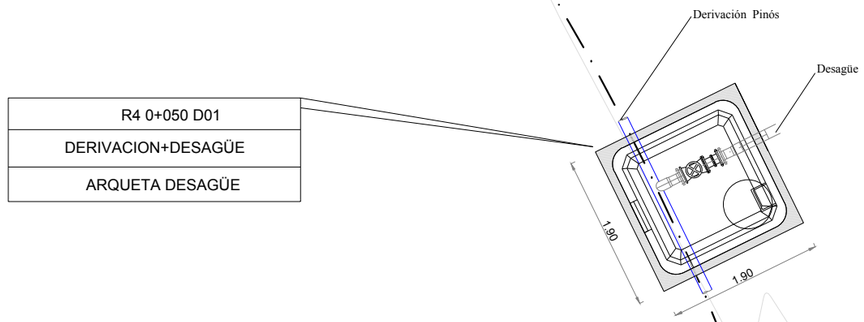
Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº54. ARQUETA Pk 42+377
ACTUACIONS

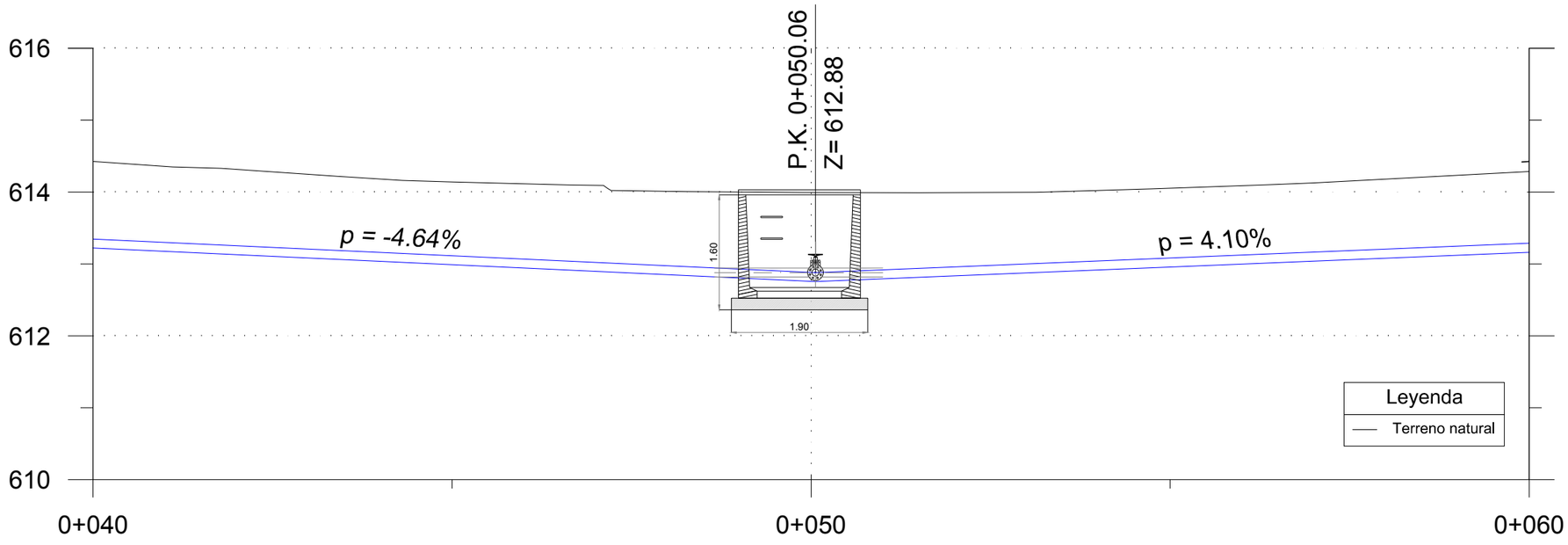
Plànol nº: 3.10
Full: 3 de 3
Fitxer: 0310F03.dwg

PLANTA

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

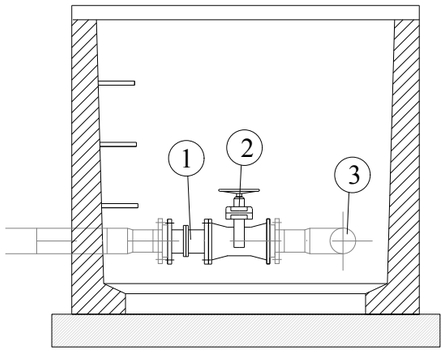


Long. Derivación Pinós PK 0+050

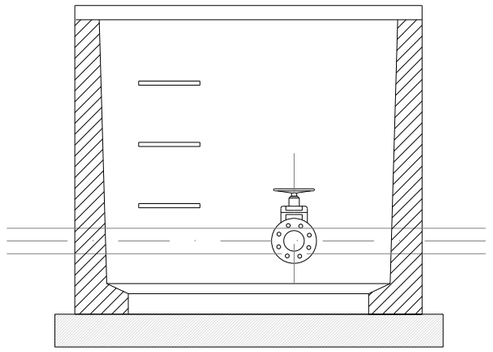


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat; Agència Catalana de l'Aigua; ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.30 0.60 m; 1:30; Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº62. RAMAL PINÓS. ARQUETA Pk 0+050 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.11; Full: 1 de 3; Fitxer: 0311F01.dwg

Arqueta prefabricada de HA con tapa formada por losa de hormigón y tapa de fundición de 60 mm, para ubicación de desagüe en conducción principal. Apoyada sobre estructura de hormigón armado en forma de recrecido

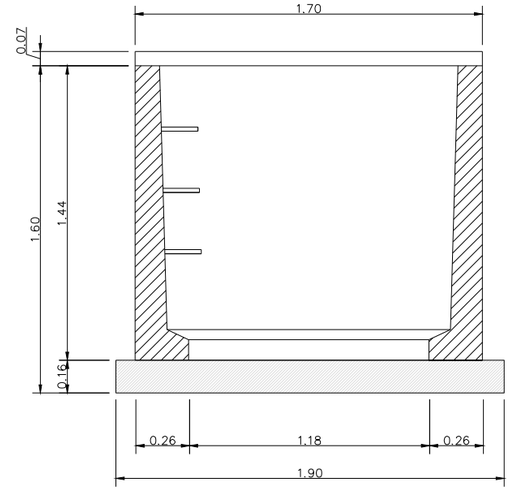


Sección A-A'

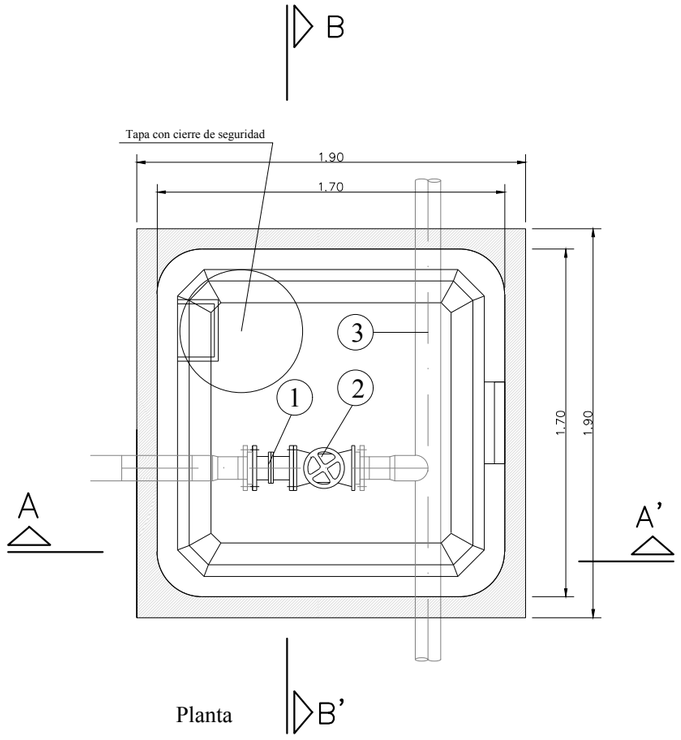


Sección B-B'

Arqueta prefabricada de HA de medidas interiores 1.50x1.50x1.00_1.50_2.00



Sección A-A'

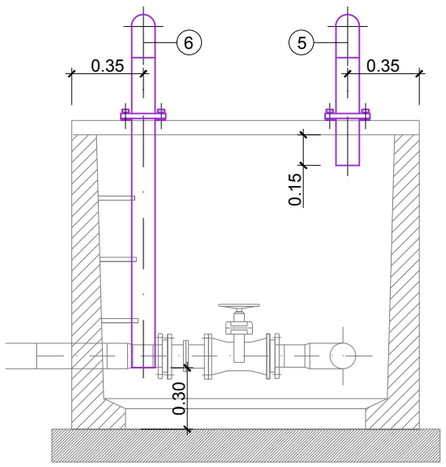


Leyenda
1.-Carrete de desmontaje DN50 PN25
2.-Válvula de compuerta DN50 PN25
3.-Tubería PE dn125, PN25

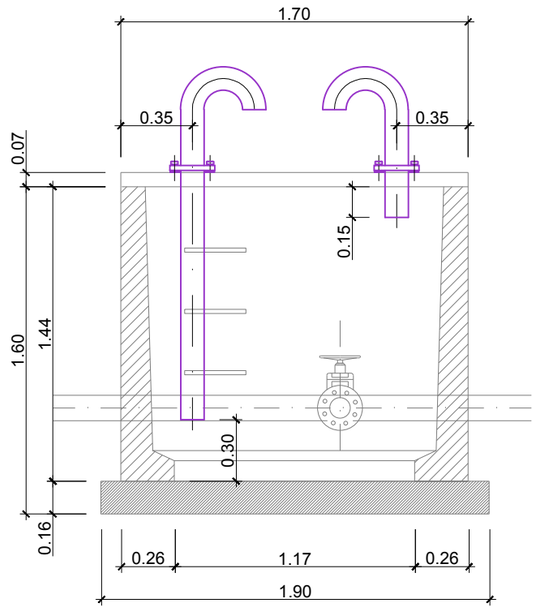
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat; Agència Catalana de l'Aigua; ATLL Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Cataluña, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.30 0.60 m 1:30 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº62. RAMAL PINÓS. ARQUETA Pk 0+050 SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS	Plànol nº: 3.11 Full: 2 de 3 Fitxer: 0311F03.dwg

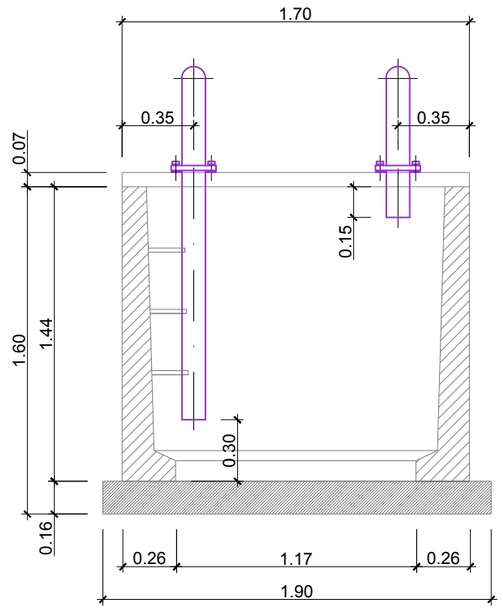
SECCIÓ A-A'



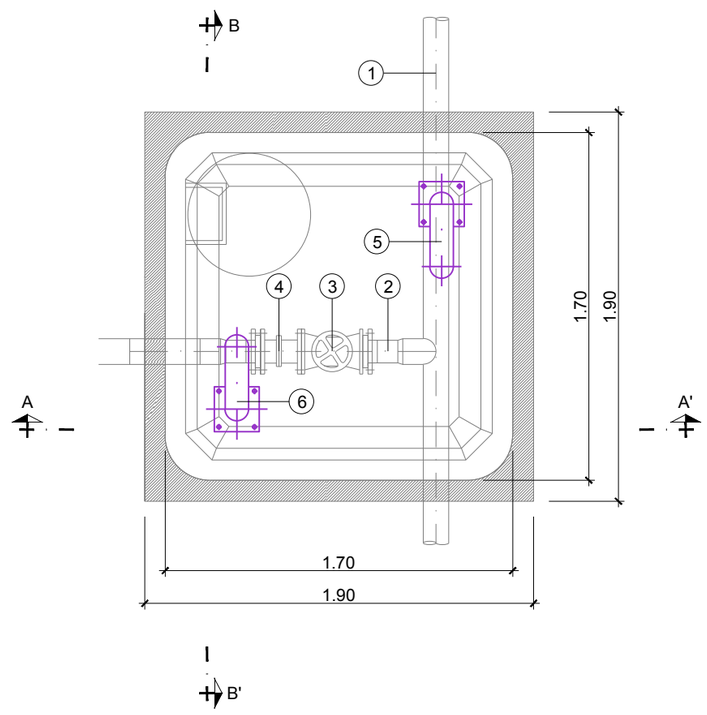
SECCIÓ B-B'



SECCIÓ A-A'



PLANTA



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL DE PE ø125, PN25 (EXISTENT)
2	DERIVACIÓ DE PE ø110, PN25 (EXISTENT)
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN25 (EXISTENT)
4	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN25 (EXISTENT)
5	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=700 mm
6	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=1700 mm

ACT. 1: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 mm.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

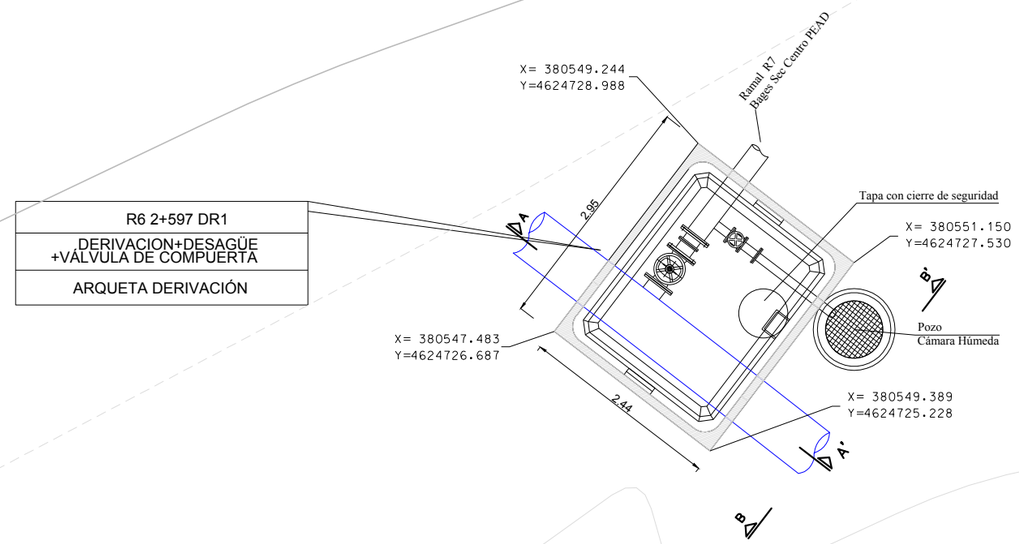
Escala: 0 0.30 0.60 m — 1:30 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº62. RAMAL PINÓS. ARQUETA Pk 0+050
SITUACIÓ ACTUAL. ACTUACIONS

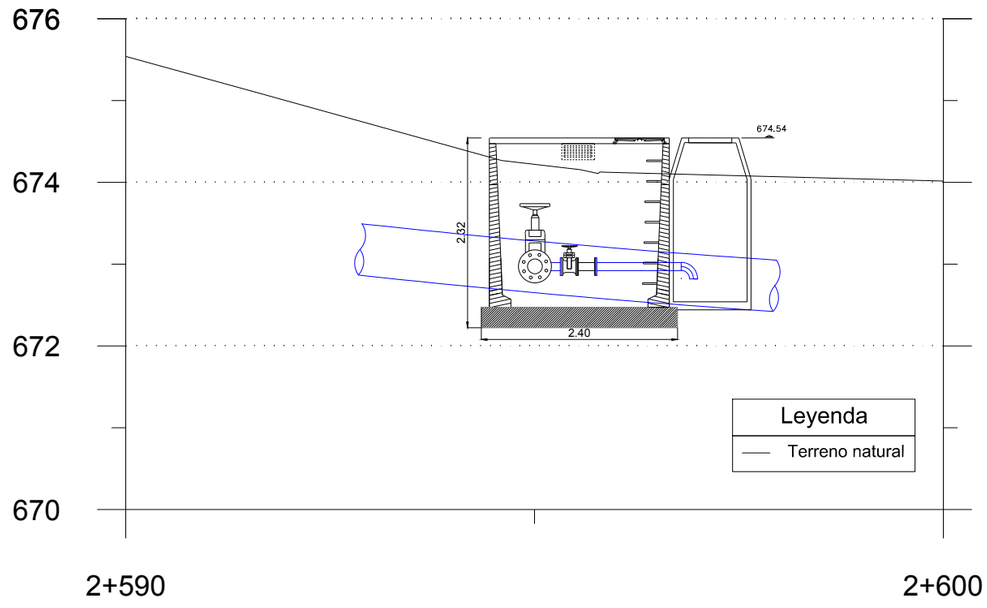
Plànol nº: 3.11
Full: 3 de 3
Fitxer: 0311F02.dwg

PLANTA

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

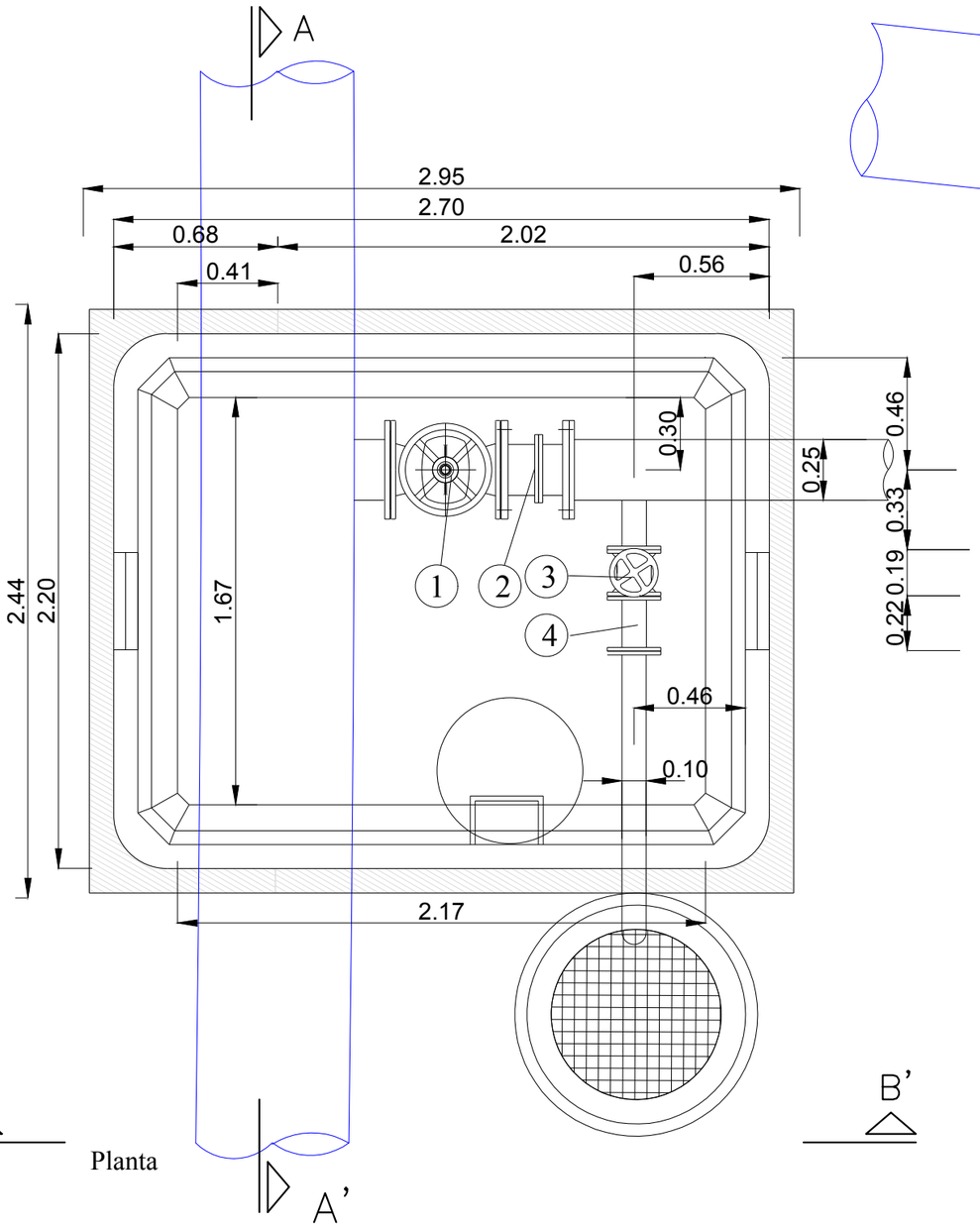


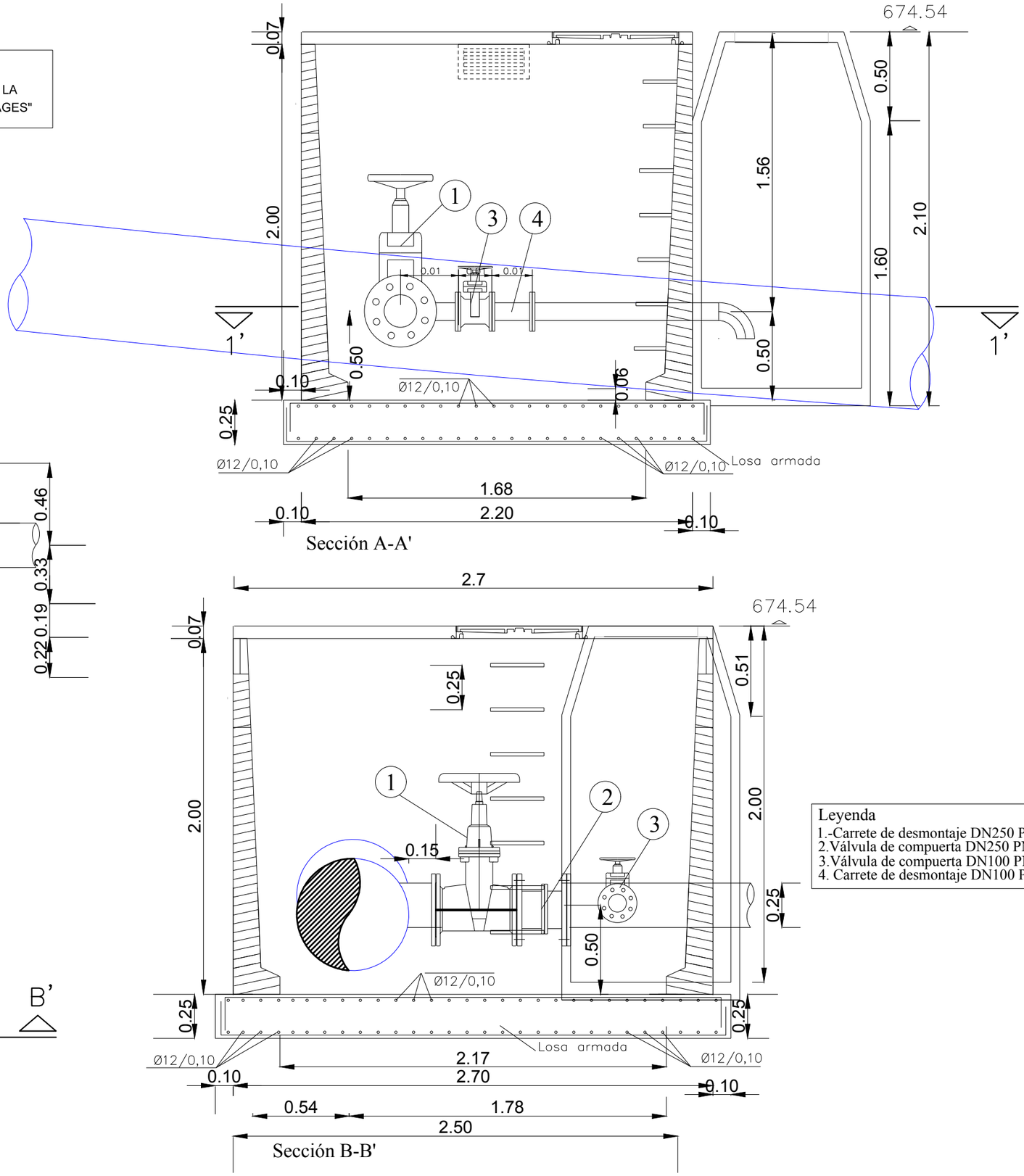
Long. Derivación BSC PK 2+597



Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m · 1:75 · Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº75. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 2+597 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.12 · Full: 1 de 3 · Fitxer: 0312F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"





Leyenda
1.-Carrete de desmontaje DN250 PN16
2.Válvula de compuerta DN250 PN16
3.Válvula de compuerta DN100 PN16
4. Carrete de desmontaje DN100 PN16

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

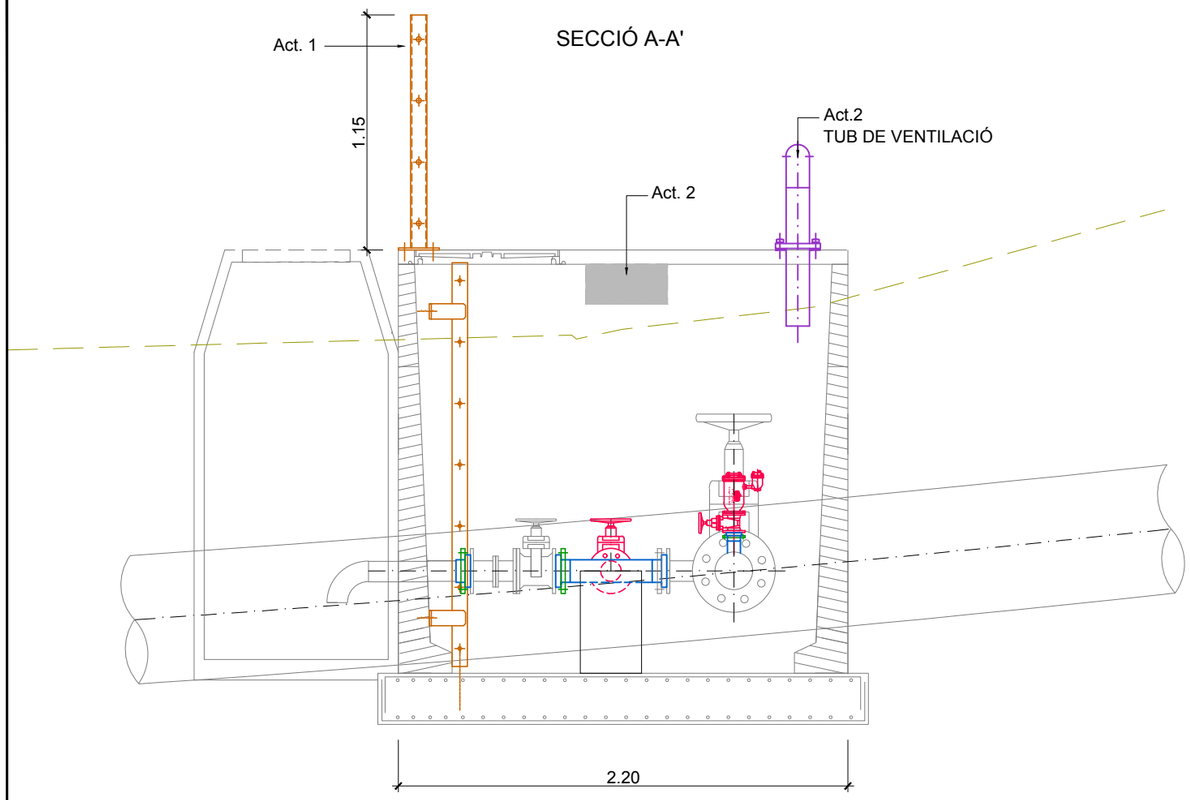
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.50 1m — 1:50 Originals DIN A-3

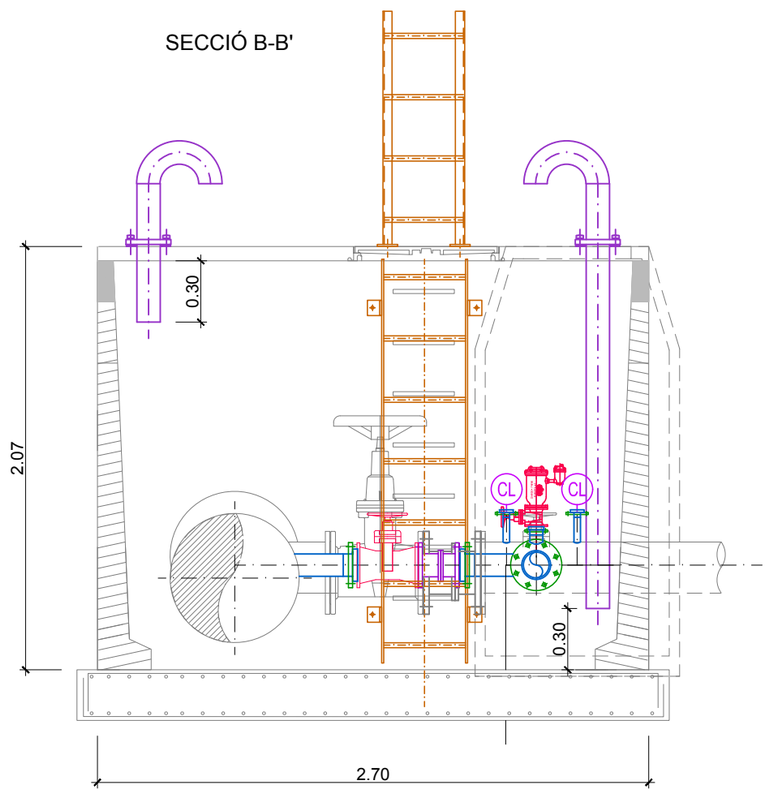
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº75. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 2+597
SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS

Plànol nº: 3.12
Full: 2 de 3
Fitxer: 0312F02.dwg

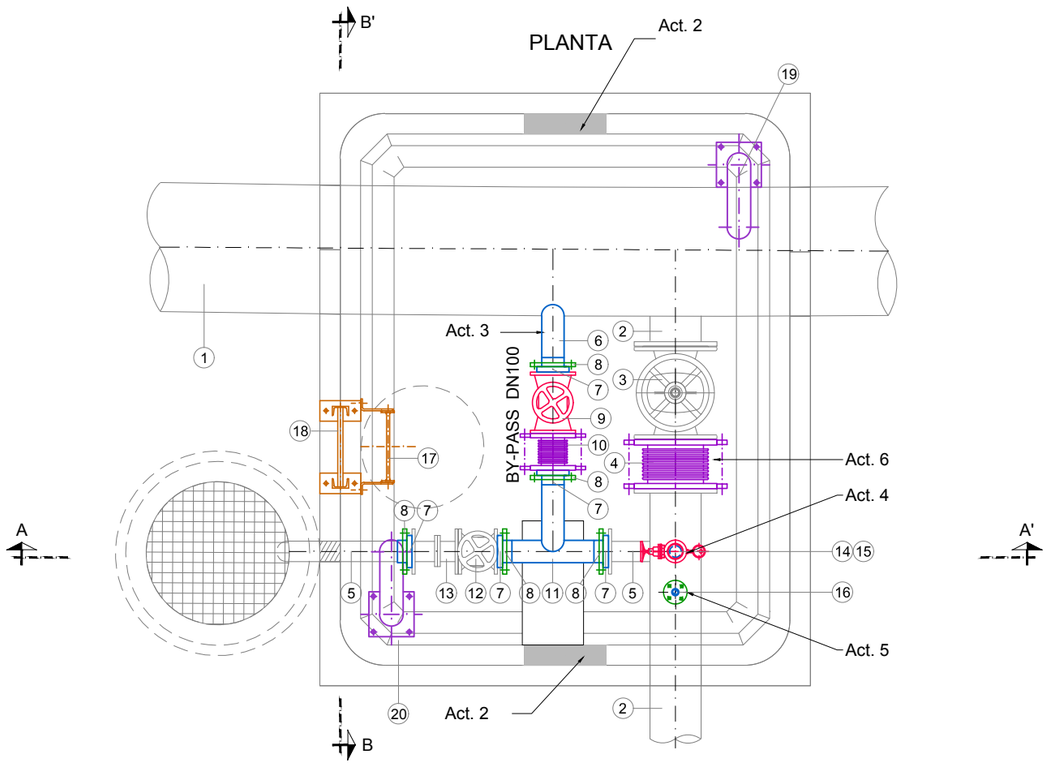
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



PLANTA



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL DE PE d630 (EXISTENT)
2	DERIVACIÓ DE PE d250, (EXISTENT)
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN250, PN16 (EXISTENT)
4	JUNT D'EXPANSIÓ HFT DN250, PN16
5	DERIVACIÓ DE PE d110, (EXISTENT)
6	DERIVACIÓ DE PE d100, PN16
7	PORTABRIDES DE PE d110, PN16
8	BRIDA BOJA D'ACER DN100, PN16
9	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN16
10	JUNT D'EXPANSIÓ HFT DN100, PN16
11	TE DE PE DN100, PN16
12	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN16 (EXISTENT)
13	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN16 (EXISTENT)
14	VÀLVULA DE COMPORTA DN50, PN16
15	VENTOSA DN50, PN16
16	PICATGE 1" AMB BRIDA PN16
17	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
18	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
19	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
20	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT.1: INCORPORACIÓ D'ESCALA DE PROLONGACIÓ D'1M PER L'ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT.2: ELIMINACIÓ DE LES PETITES FINESTRES DE VENTILACIÓ EXISTENTS I INCORPORACIÓ DE TUBS DE VENTILACIÓ.

ACT.3: INCORPORACIÓ BYPASS A LA DERIVACIÓ BAGES.

ACT.4: INCORPORACIÓ DE VENTOSA A LA DERIVACIÓ BAGES.

ACT.5: EXECUCIÓ D'UN PICATGE (25MM) A LA DERIVACIÓ BAGES.

ACT.6: SUBSTITUCIÓ DE RODET DE DESMUNTATGE PER JUNTA DE DILATACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

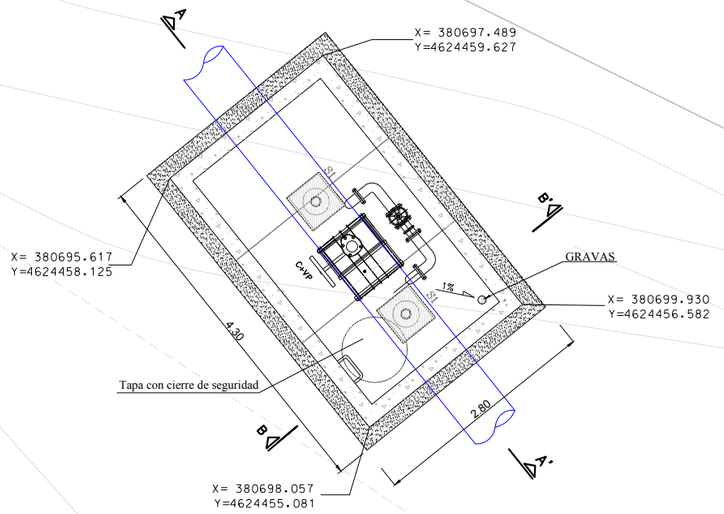
Escala: 0 0.3 0.6 m — 1:30 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº75. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 2+597
ACTUACIONS

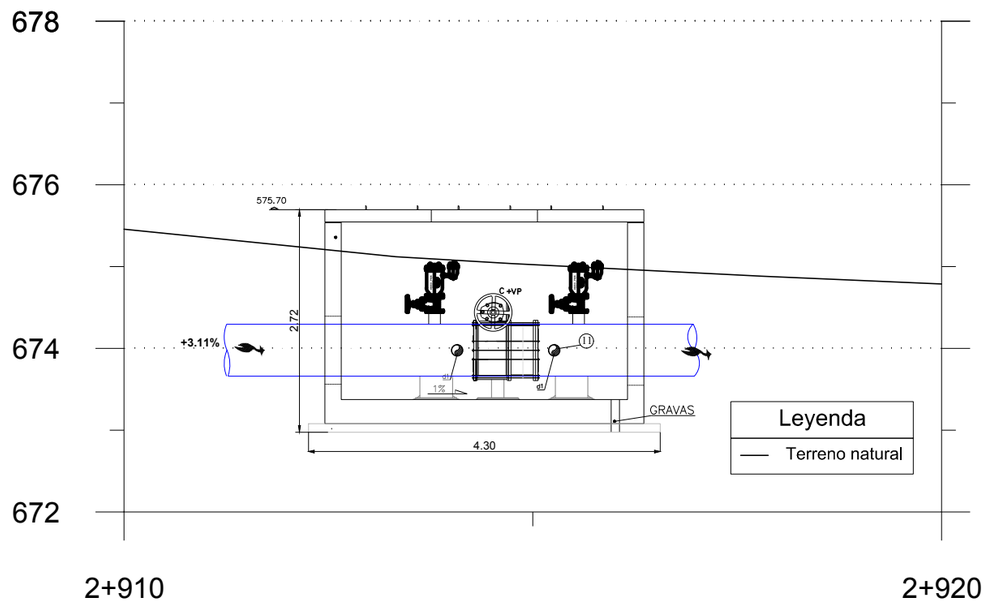
Plànol nº: 3.12
Full: 3 de 3
Fitxer: 0312F03.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

PLANTA



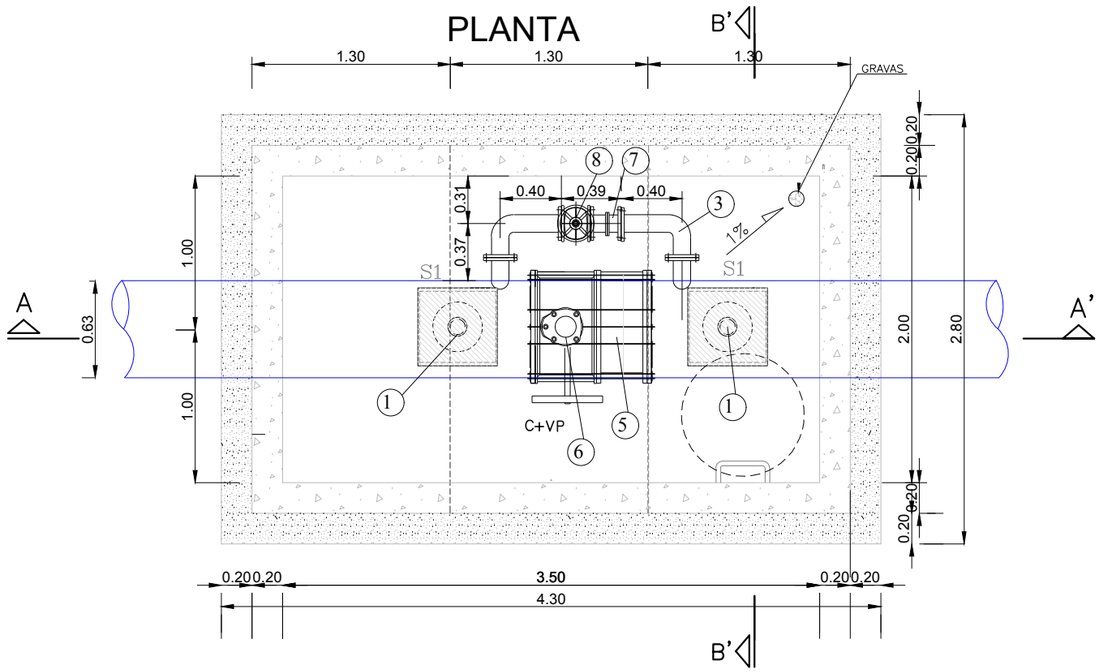
Long. Seccionamiento PK 2+914



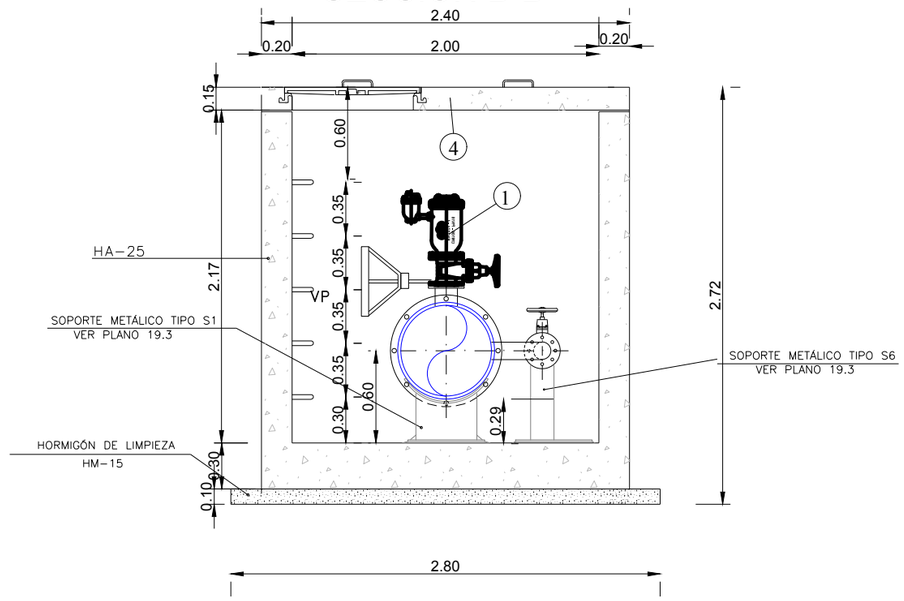
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorci Públic de la Generalitat de Catalunya, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m 1:75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº76. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 2+914 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.13 · Full: 1 de 3 · Fitxer: 0313F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

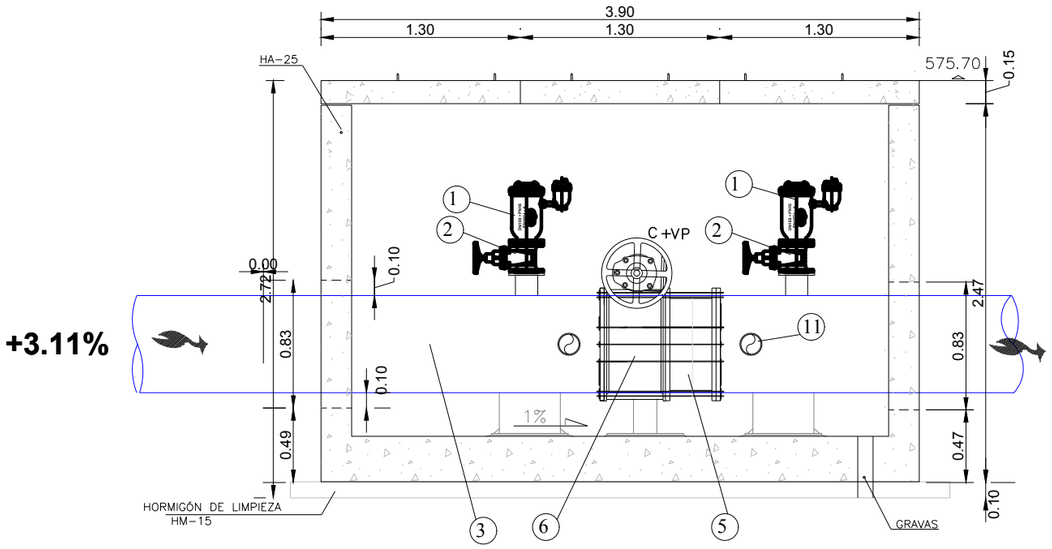
PLANTA



SECCIÓN B-B'



SECCIÓN A-A'



Leyenda

①	*Ventosa Trifuncional DN100 PN–10*
②	*Válvula compuerta DN100 PN–10*
③	*Conjunto de by–pass formado por tubería y codos de 90º DN 100 mm de acero galvanizado st 37.0.*
④	*Tapa de hormigón armado HA–25/P/20/IIa de 2.95x1.20m y 25cm de grueso.*
⑤	*Carrete telescópico de desmontaje DN D mm TIPO Belgicast BC–06–11 o similar*
⑥	*Válvula de mariposa DN630 mm de eje descentrado, tipo Belgicast BV–05–2EL o similar*
⑦	*Carrete telescópico de desmontaje DN 100 mm tipo Belgicast BC–06–11 o similar*
⑧	*Válvula de mariposa DN 100 d mm de eje descentrado, tipo Belgicast BV–05–2GL o similar*

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Regantes del Canal de Urgell

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

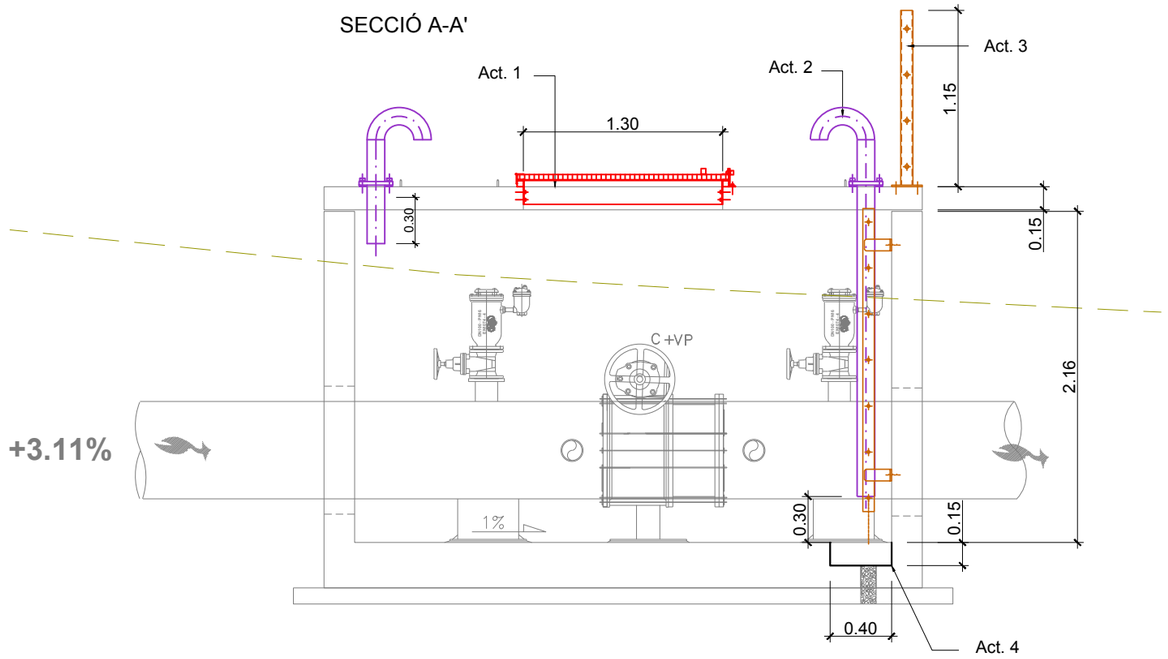
Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

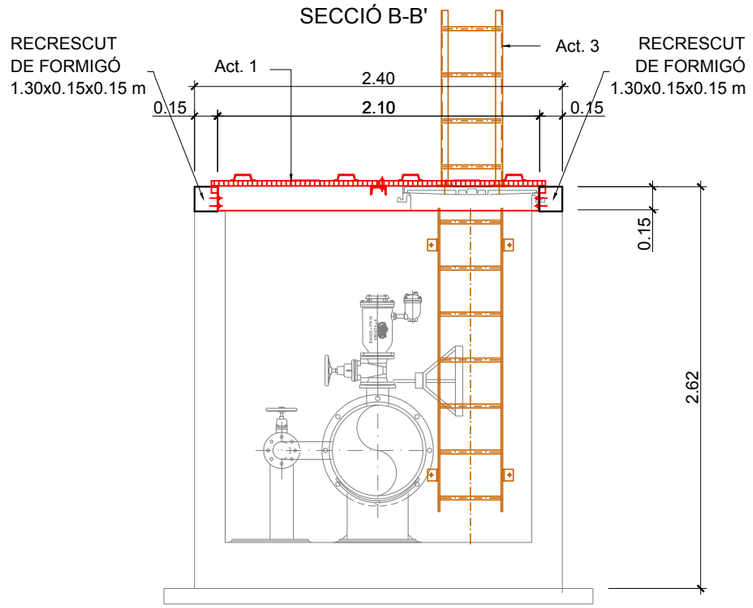
Data: DESEMBRE 2016

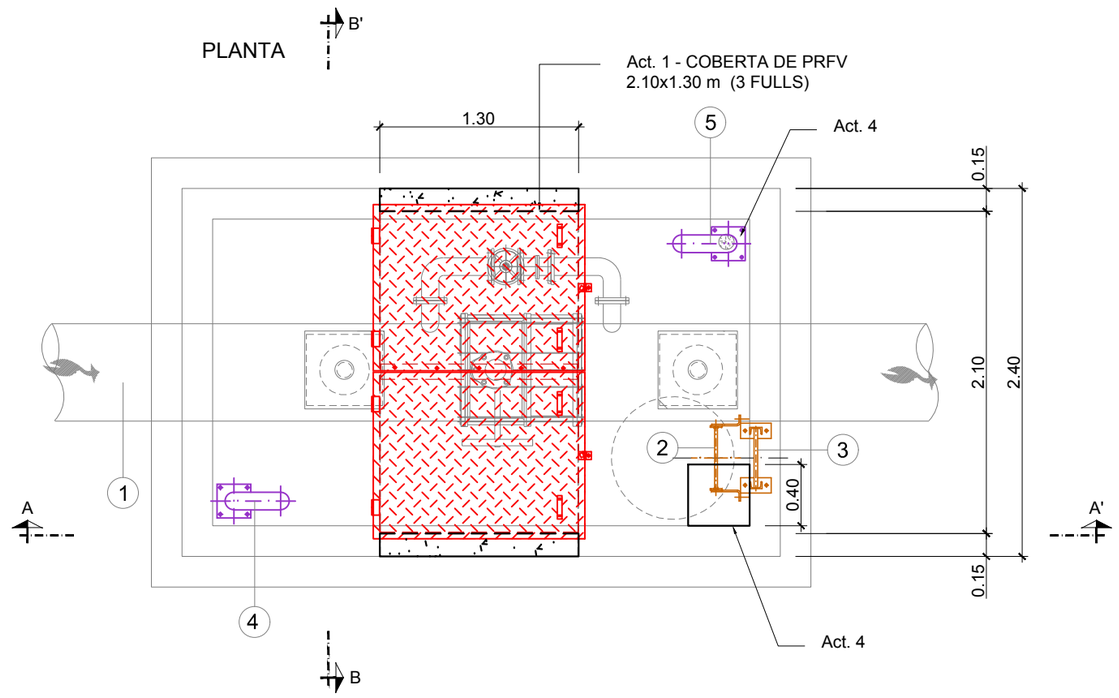
Escala: 0 0.4 0.8 m — 1:40 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº76. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 2+914
SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS

Plànol nº: 3.13
Full: 2 de 3
Fitxer: 0313F02.dwg







	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL DE PE ø610 (EXISTENT)
2	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
3	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
4	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
5	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT.1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA CENTRAL SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV

ACT.2: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 MM.

ACT.3: INCORPORACIÓ D'ESCALA DE PROLONGACIÓ D'1M PER'ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT.4: EXECUCIÓ DE POU D'ENXIQUIMENT.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

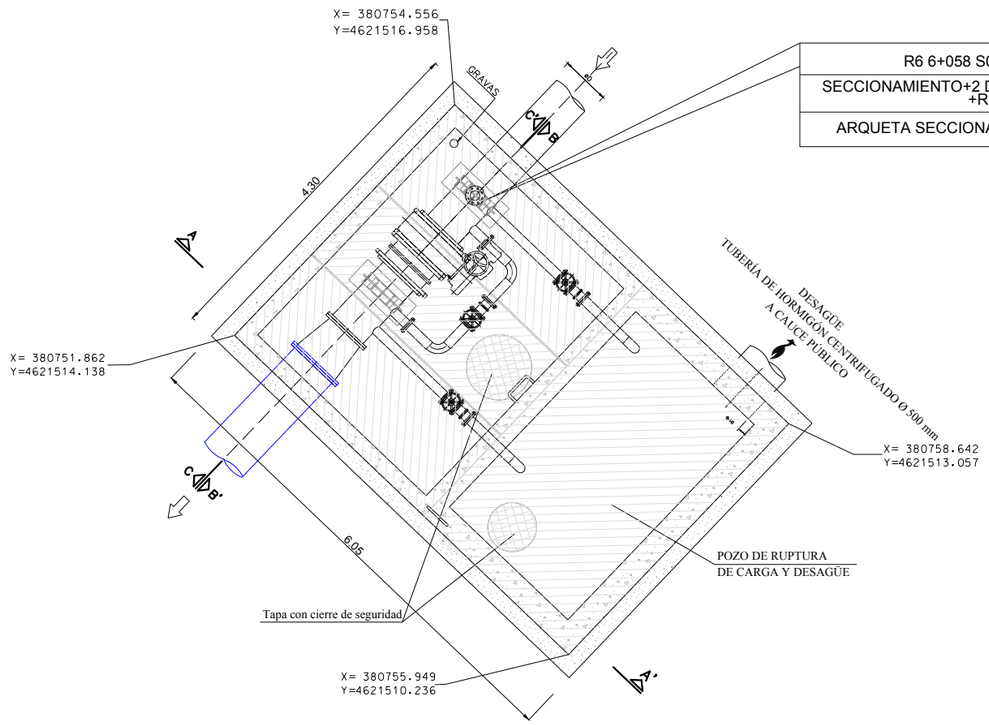
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.4 0.8 m — 1:40 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº76. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 2+914
ACTUACIONS

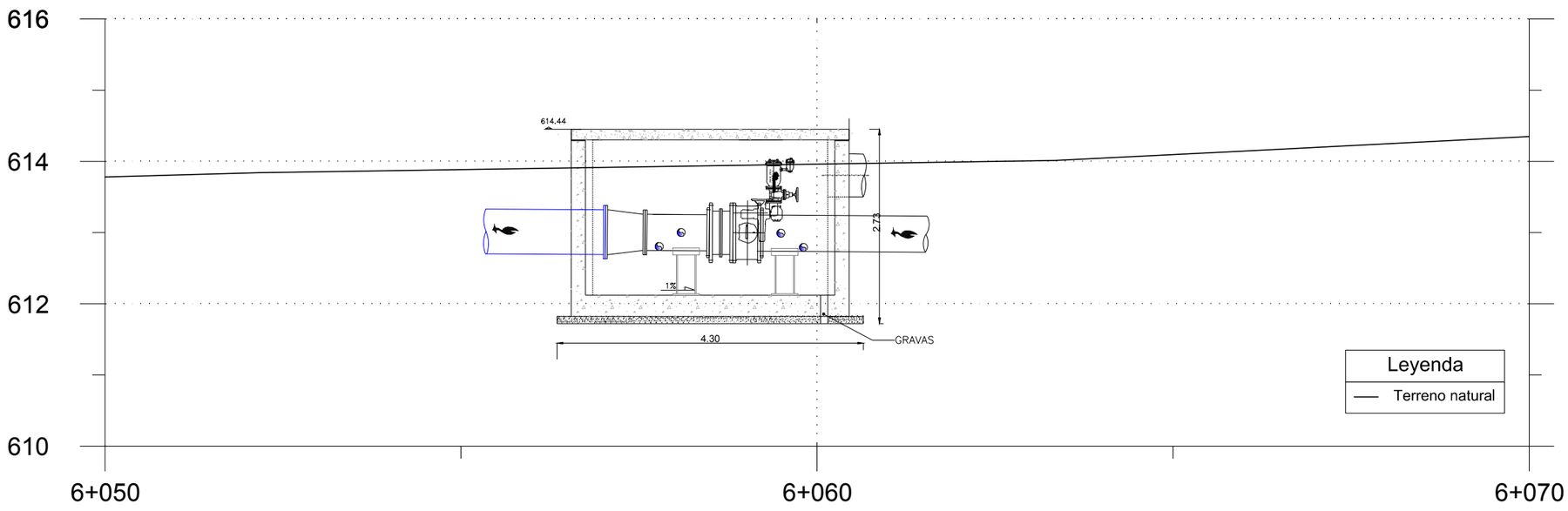
Plànol nº: 3.13
Full: 3 de 3
Fitxer: 0313F03.dwg

PLANTA



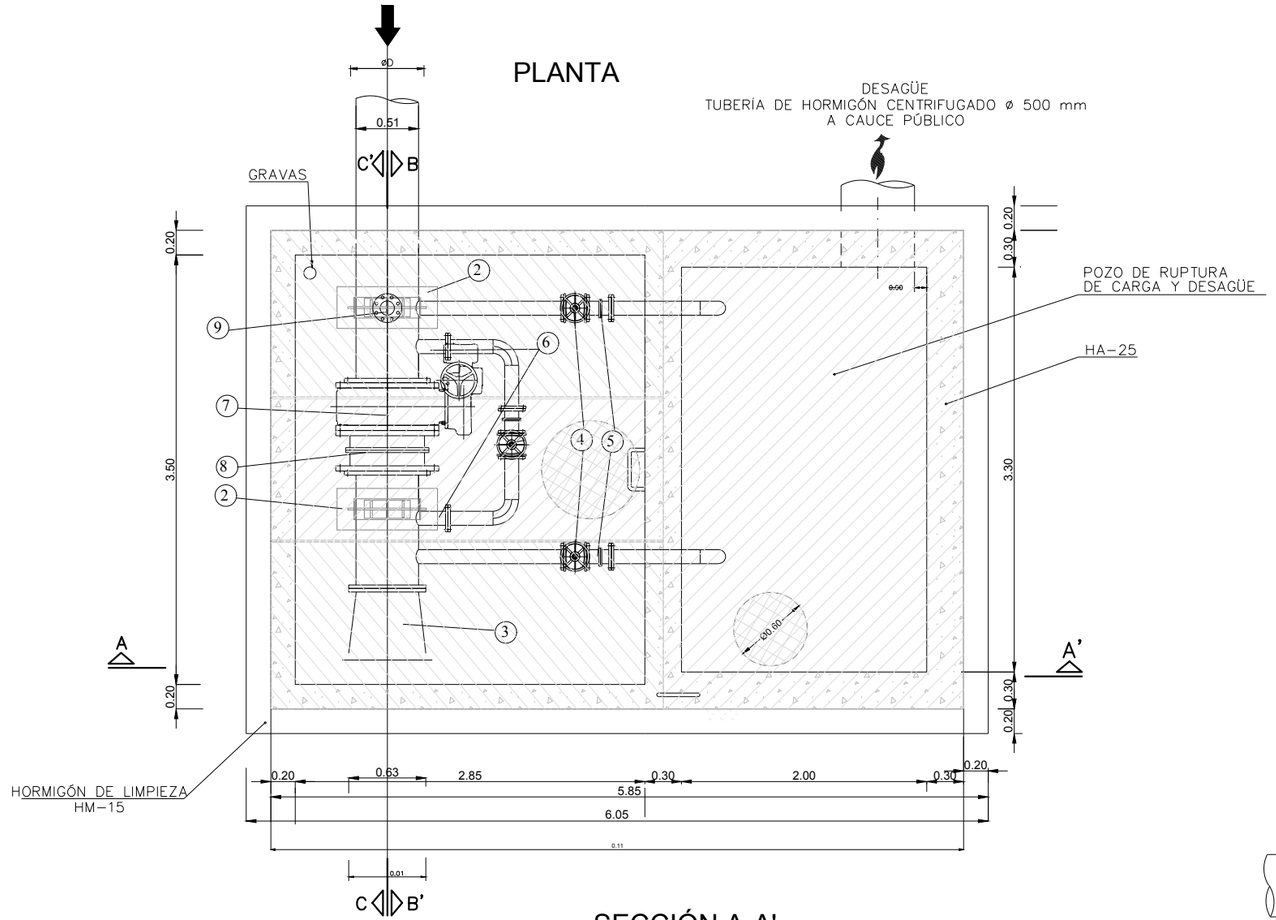
PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Long. Seccionamiento PK 6+058

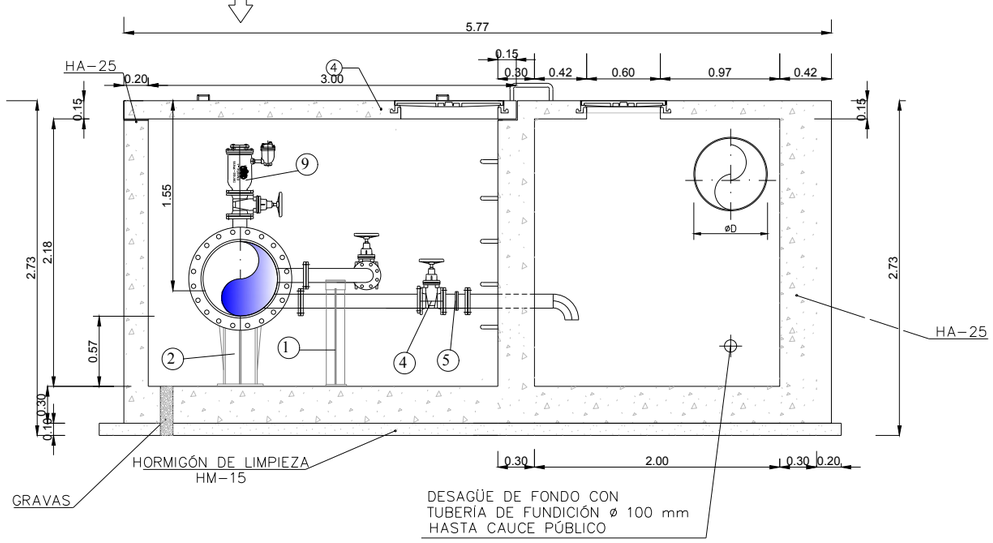


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: T.Y.P.S.A. Enginyers Consultors i Arquitectes	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0.75 1.5 m — 1:75 — Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº80. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 6+058 SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL	Plànol nº: 3.14 — Full: 1 de 3 — Fitxer: 0314F01.dwg

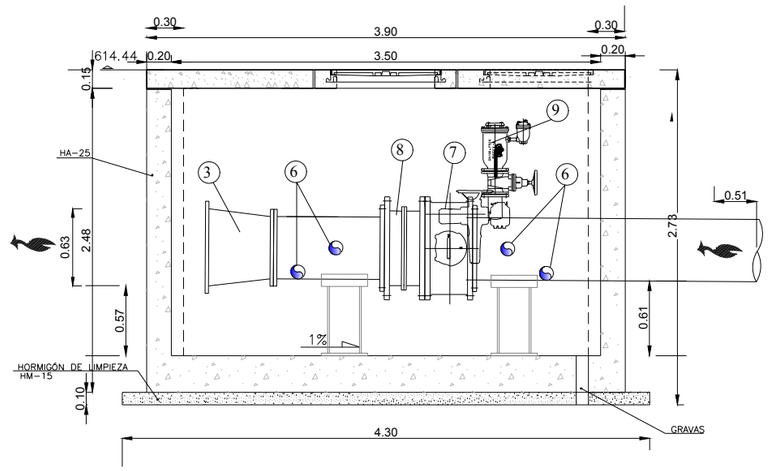
PLANTA



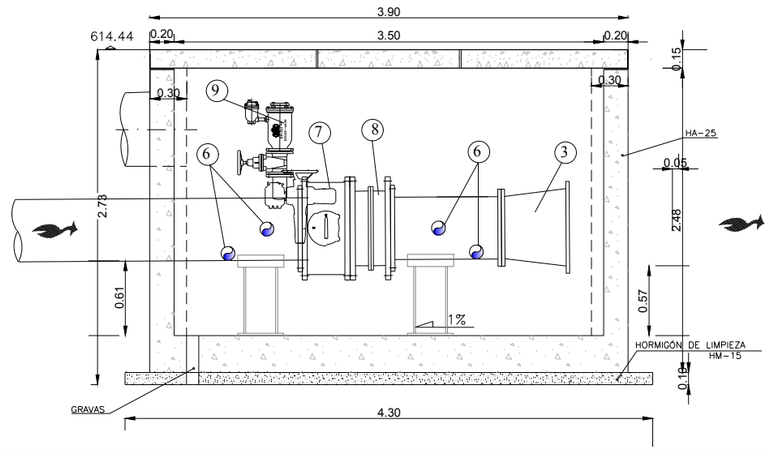
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN C-C'



SECCIÓN B-B'



Leyenda

1 SOPORTE DN100

2 SOPORTE DN 500

3 CONO DE REDUCCIÓN DE 500-600

4 VÁLVULA COMPUERTA DN-100 PN-10 SERIE CORTA ACUSTER

5 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 100 PN -10

6 INJERTO TUBO Øext 114

7 VÁLVULA MARIPOSA DN500 PN10 ACUSTER

8 CARRETE DESMONTAJE VICAN DBJT 500 PN -10

9 VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 100 PN 10+ VALVULA COMPUERTA DN 100 PN 10

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.3 0.6 m — 1:30 — Originals DIN A-3

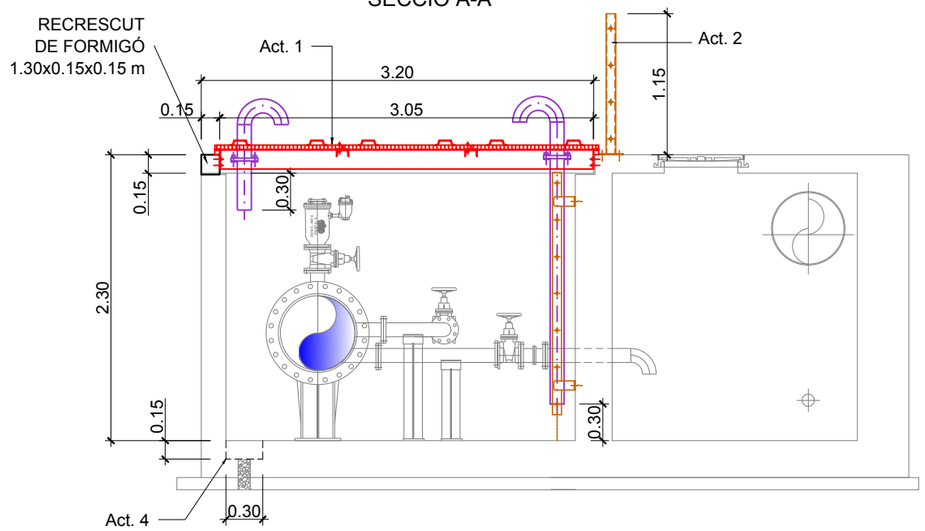
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº80. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 6+058
SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS

Plànol nº: 3.14

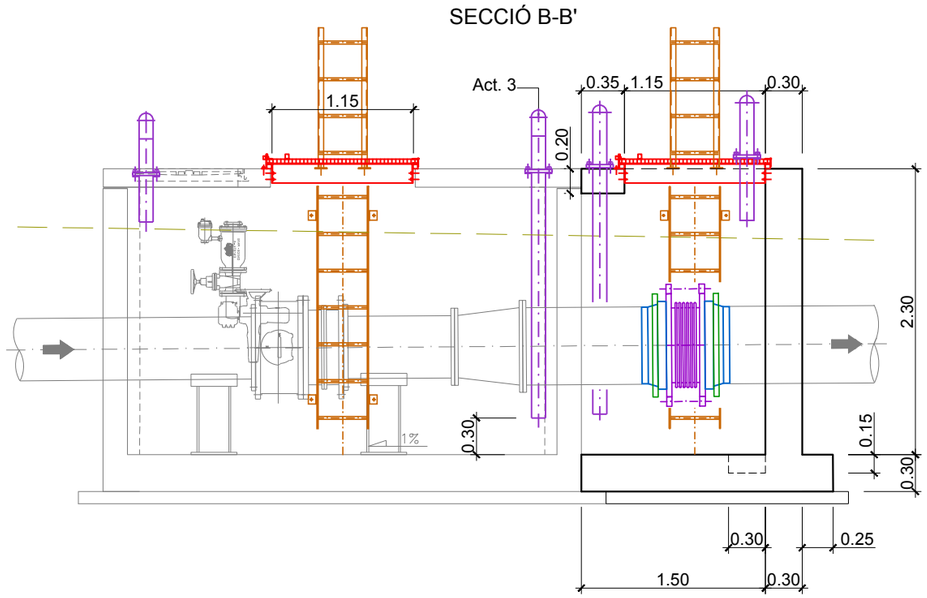
Full: 2 de 3

Fitxer: 0314F02.dwg

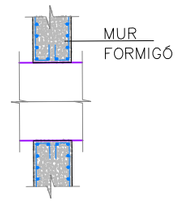
SECCIÓ A-A'



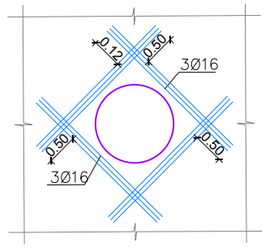
SECCIÓ B-B'



DETALL PASSATUBS

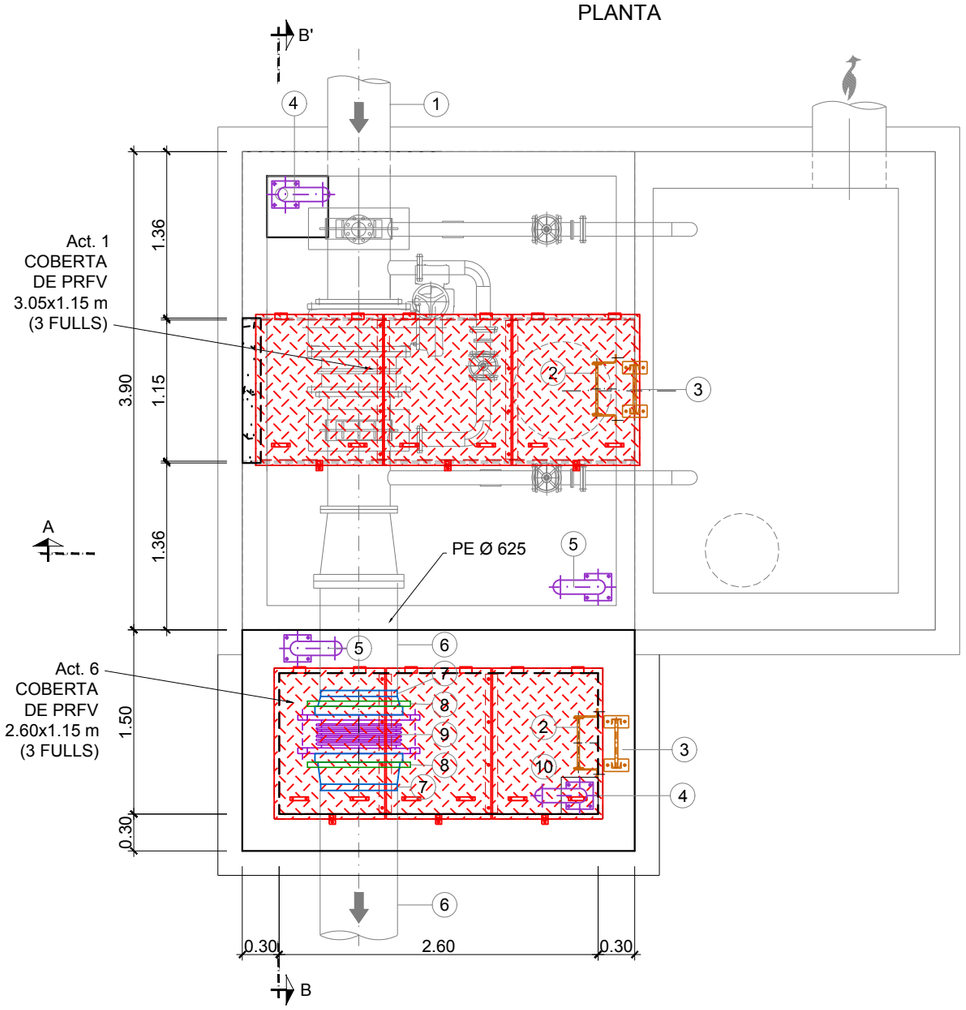


SECCIÓ



ALÇAT

PLANTA



PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LÍMIT ELÁSTIC:	Fyk > 335 MPa
LÍMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS

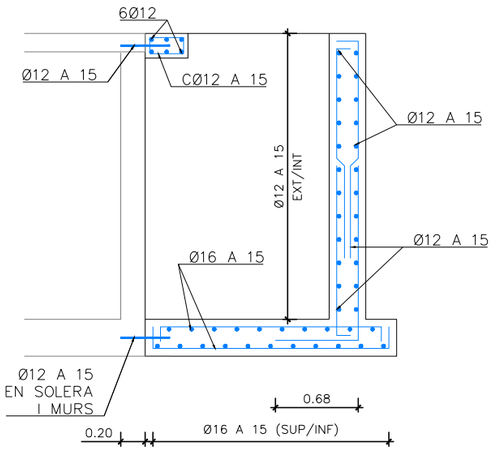
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECOBRIMENT DE 50mm				

	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL D'ACER ø610 (EXISTENT)
2	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
3	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
4	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
5	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm
6	CANONADA PRINCIPAL DE PE ø625 (EXISTENT)
7	PORTABRIDES DE PE d610, PN10
8	BRIDA BOJA D'ACER DN600, PN10
9	JUNT D'EXPANSIÓ HFT DN600, PN10
10	COBERTA ABATIBLE DE PRFV 2.60x1.15 (3 FULLS)

SECCIÓ B-B' (ARMAT)



ACT.1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA CENTRAL SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PRFV.

ACT.2: INCORPORACIÓ D'ESCALA DE PROLONGACIÓ D'1M PER L'ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA.

ACT.3: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 MM.

ACT.4: EXECUCIÓ DE POU D'ENXIQUIMENT.

ACT.5: REPARACIÓ DEL RECOBRIMENT D'EPOXI ON ESTA BUFAT I POSTERIOR PINTAT DE LA CANONADA PRINCIPAL.

ACT.6: EXECUCIÓ DE JUNTA DE DILATACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

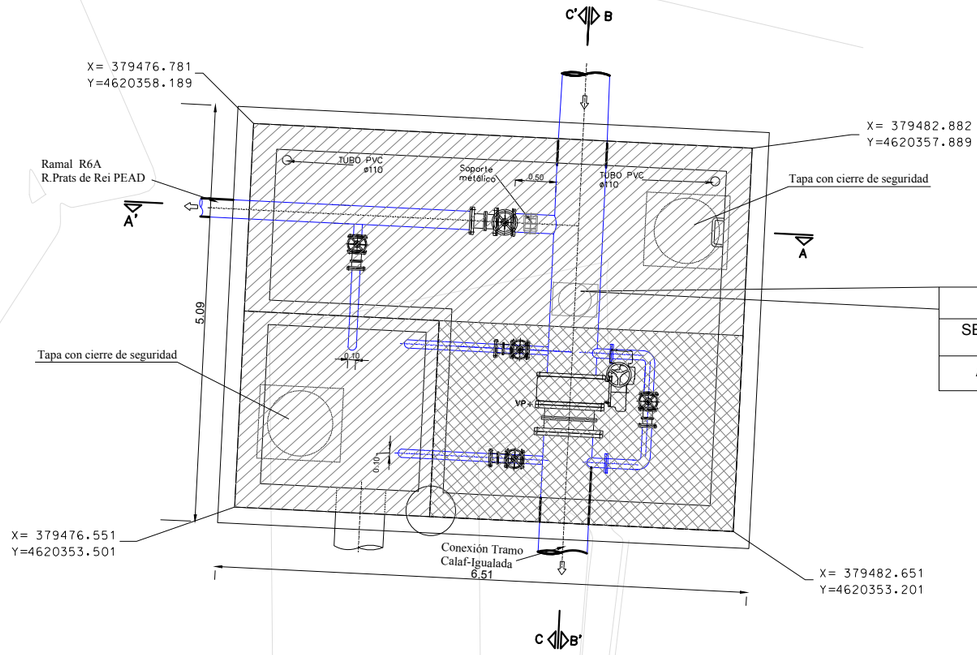
Escala: 0 0.5 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº80. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 6+058
ACTUACIONS

Plànol nº: 3.14
Full: 3 de 3
Fitxer: 0314F03.dwg

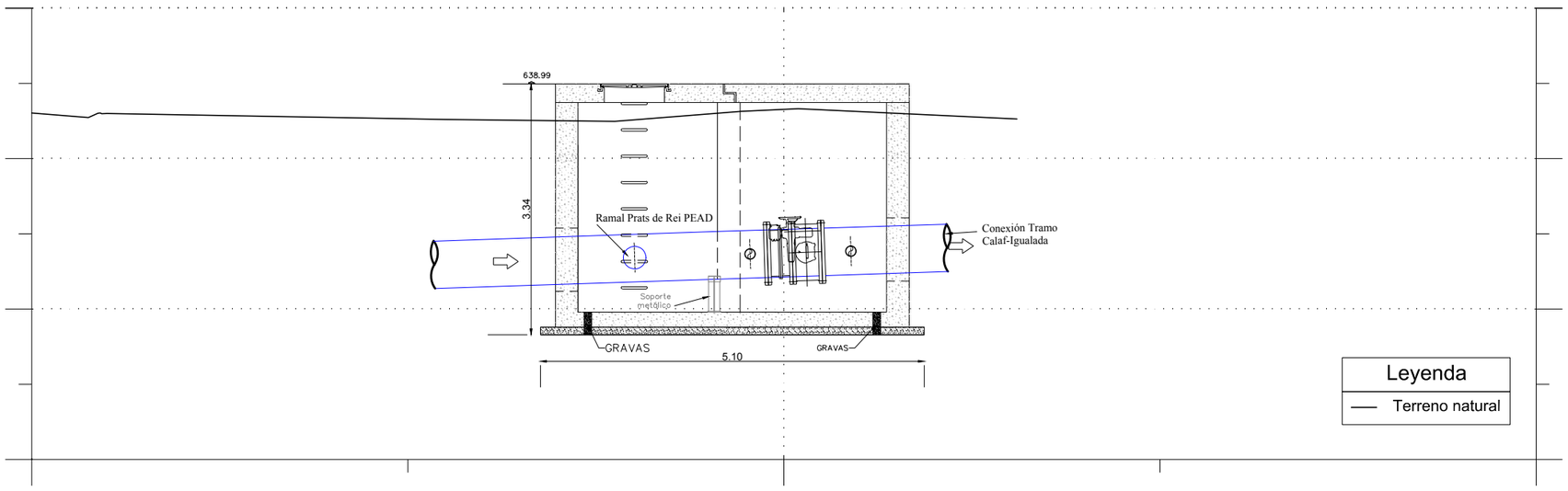
PLANTA

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



R6 7+888 S03
SECCIONAMIENTO+2 DESAGÜES +VÁLVULA DE COMPUERTA
ARQUETA SECCIONAMIENTO

Long. Seccionamiento-Derivación Prats de Rei PK 7+891



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio Metropolitano de la Generalitat de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: T.Y.P.S.A. Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

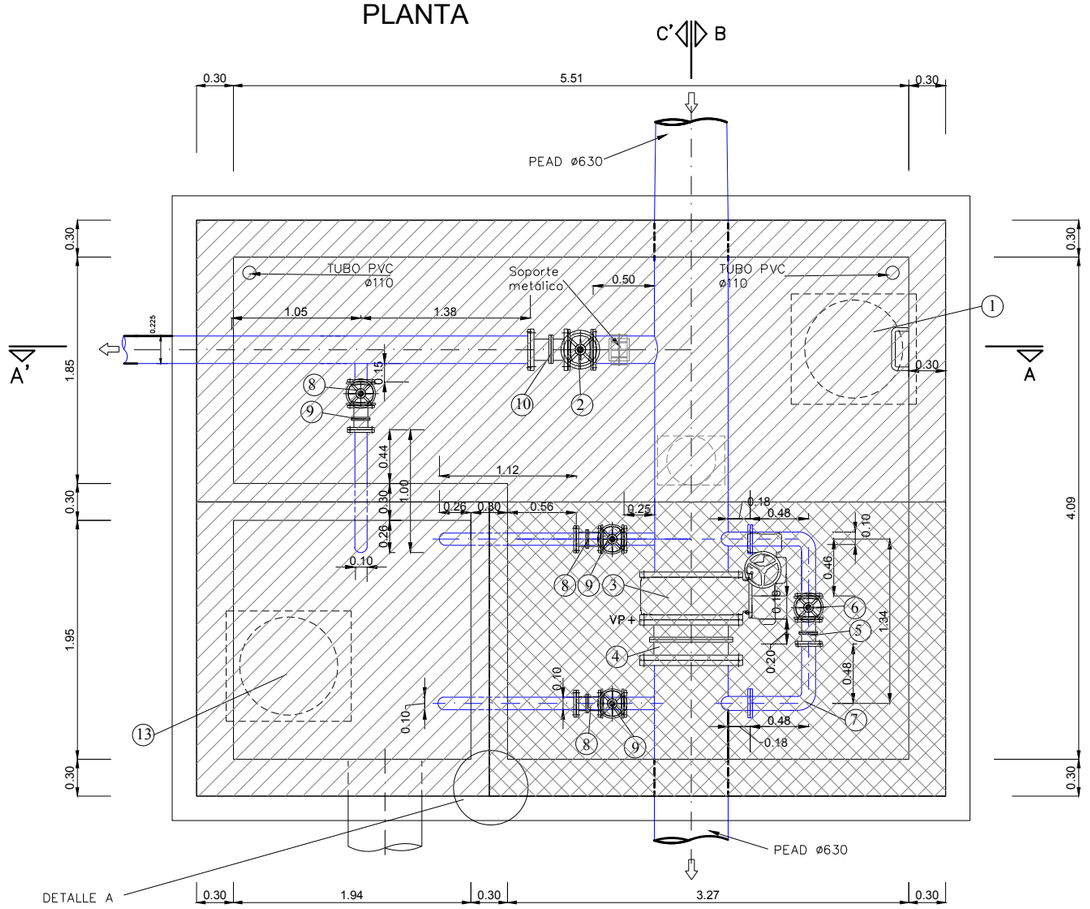
Escala: 0 0.75 1.5 m — 1:75 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº83. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 7+891
SITUACIÓ ACTUAL. PLANTA I LONGITUDINAL

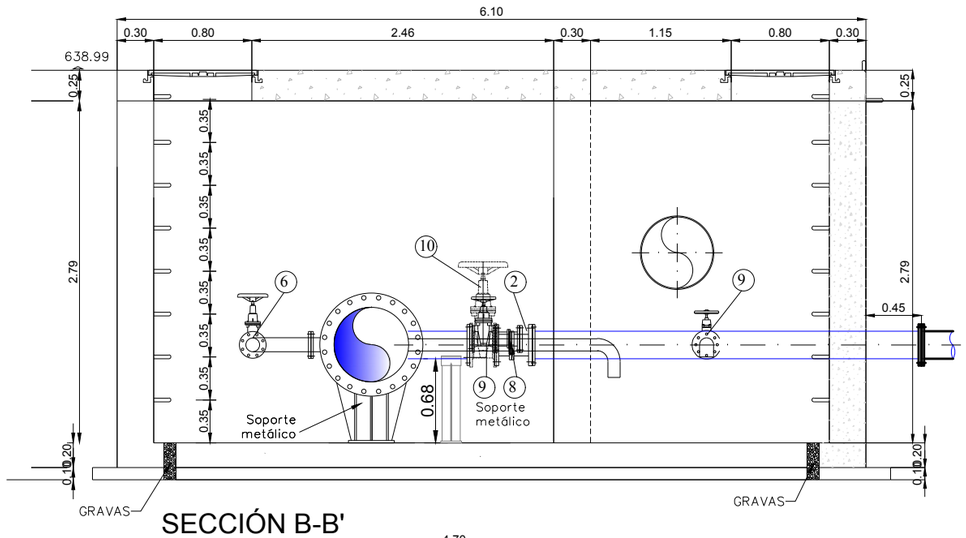
Plànol nº: 3.15
Full: 1 de 3
Fitxer: 0315F01.dwg

PLÀNOLS PROCEDENTS DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

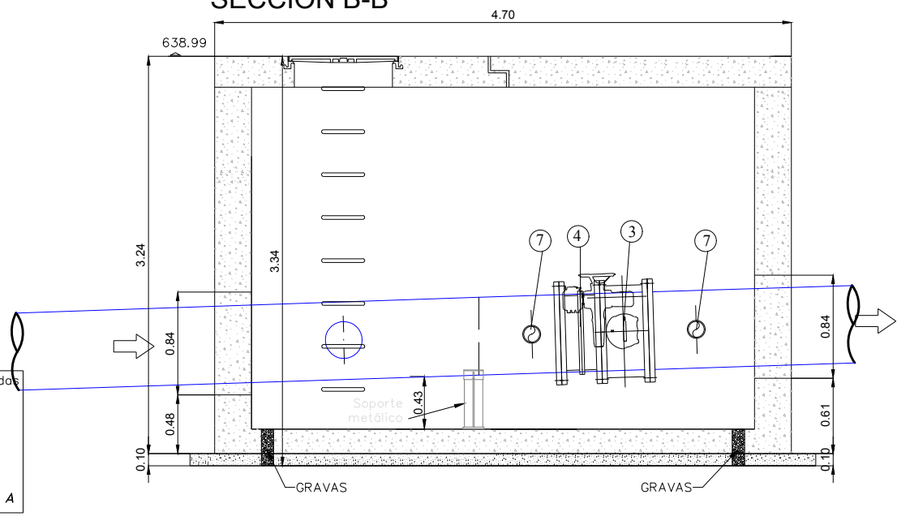
PLANTA

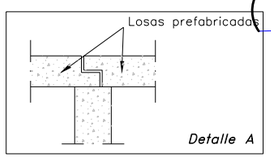


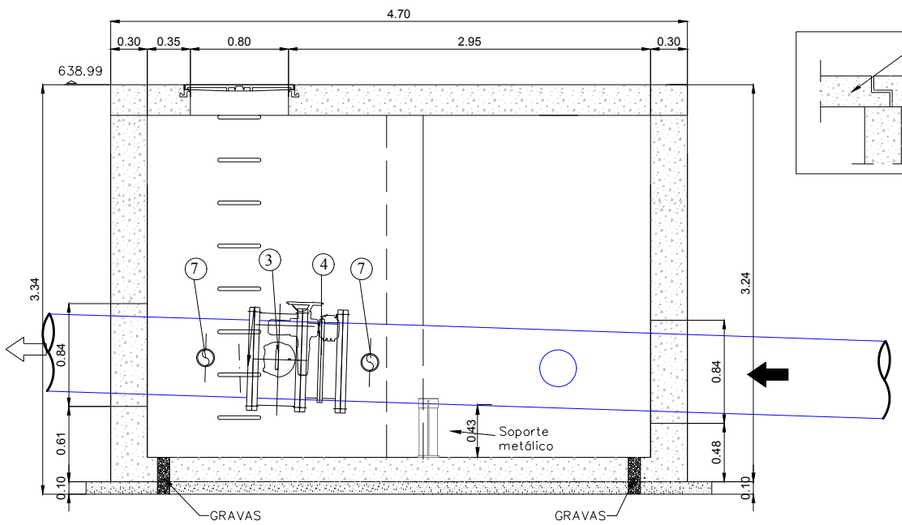
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'







SECCIÓN C-C'

①	*Tapa con superficie antideslizante de ø700mm. y marco cuadrado de 800x800mm. dejando un paso libre de ø600.*
②	*Válvula compuerta DN 225 PN 16/40 tipo EVO V16*
③	*Carrete telescópico de montaje DN 600 mm marca VIGAN*
④	*Válvula de mariposa DN 600 mm de eje descentrado, tipo Belgicast BV-05-2EL o similar*
⑤	*Carrete telescópico de montaje DN 100 mm tipo Belgicast BC-06-11 o similar*
⑥	*Válvula de mariposa DN 100 mm de eje descentrado, tipo Belgicast BV-05-2EL o similar*
⑦	*Conjunto de by-pass formado porr tubería y codos de 90º DN 100 mm de acero galvanitzado st 37.0.*
⑧	*Válvula de compuerta marca Belgicast modelo BV-05-2EL o similar, DN 100 mm. PN-16, para ir embridada.*
⑨	*Carrete telescópico marca Belgicast modelo BC-06-11 o similar, DN 100 mm, PN-16*
⑩	*Carrete telescópico marca Belgicast modelo BC-06-11 o similar, DN 280 mm, PN-16*

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comunidad de Abastecimiento de Cataluña, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

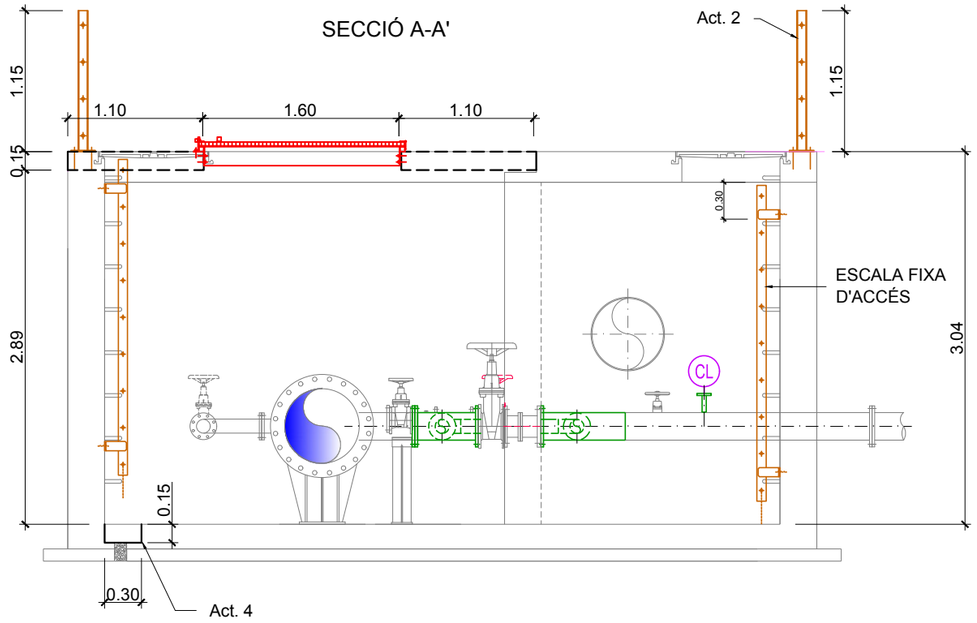
Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0,5 1m — 1:50 — Originals DIN A-3

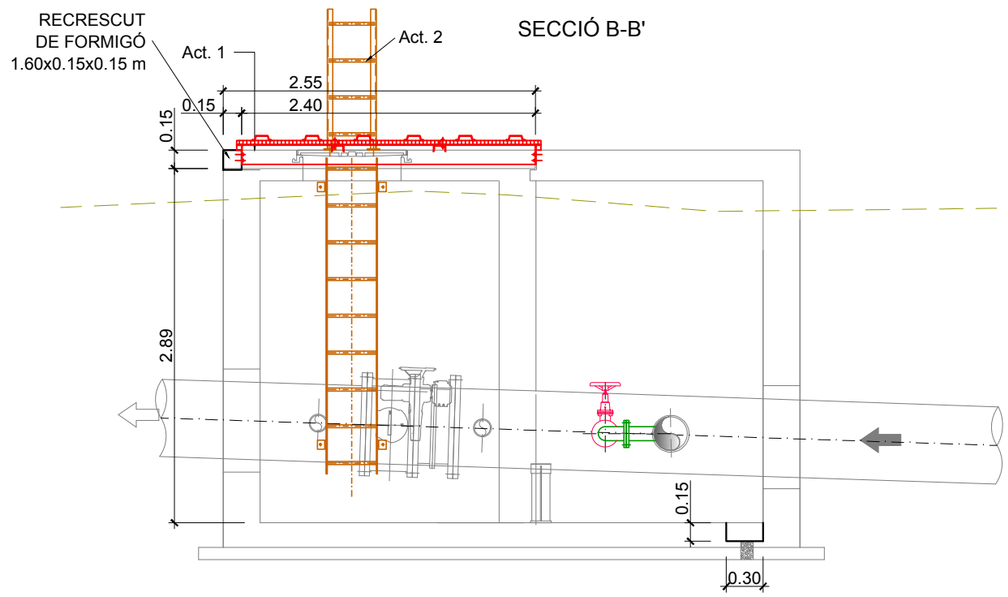
Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº83. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 7+891
SITUACIÓ ACTUAL. EQUIPS

Plànol nº: 3.15
Full: 2 de 3
Fitxer: 0315F02.dwg

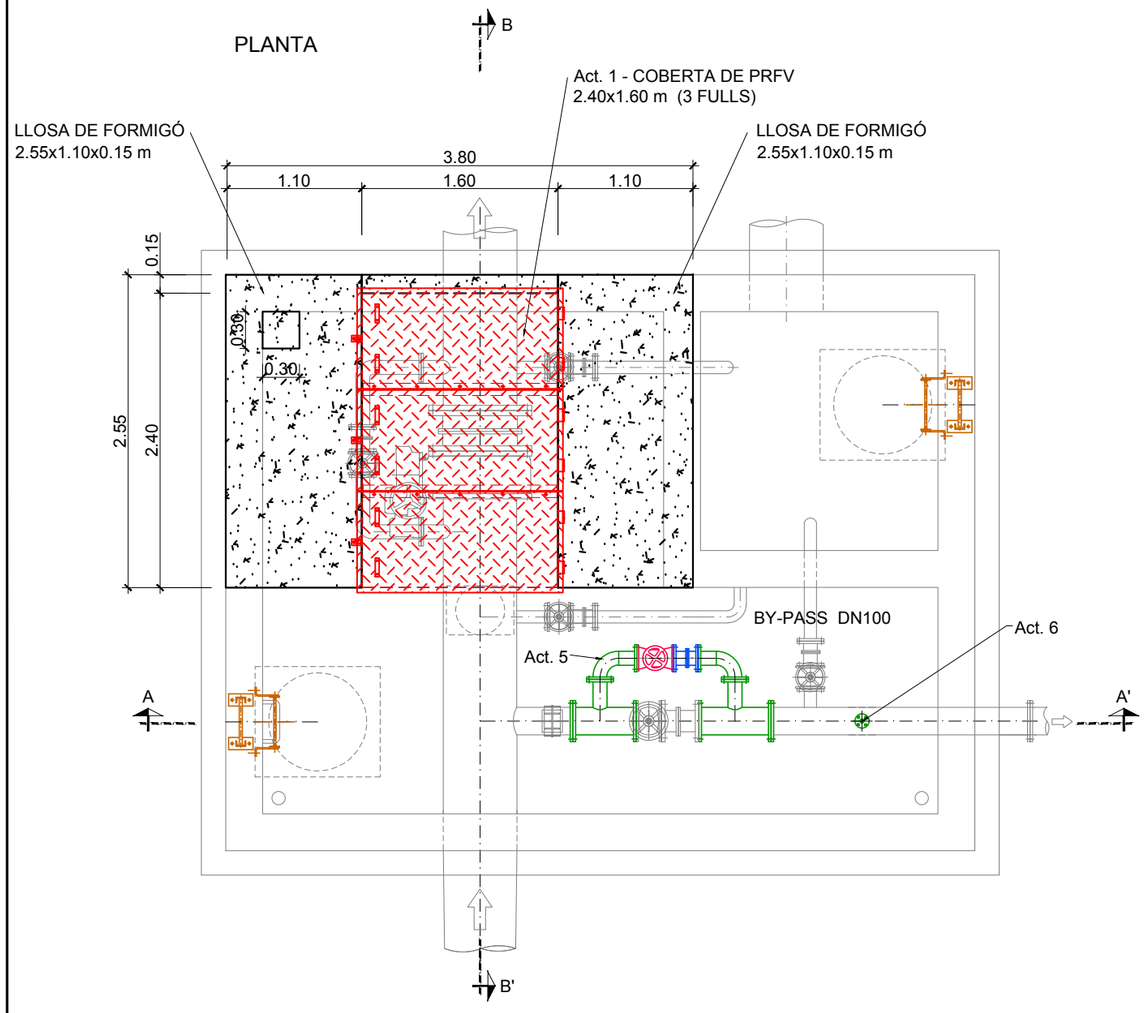
SECCIÓ A-A'



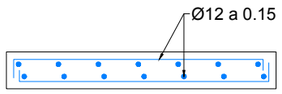
SECCIÓ B-B'



PLANTA



DETALL ARMAT
LLOSA DE FORMIGÓ
ESCALA 1:25



	LLEGENDA EQUIPS HIDRÀULICS
1	CANONADA PRINCIPAL DE PE ø610 (EXISTENT)
2	DERIVACIÓ DE PE 315, PN16 (EXISTENT)
3	CANONADA DE PE DN250, AMB BRIDES PN16
4	VÀLVULA DE COMPORTA DN250, PN16 (EXISTENT)
5	RODET DE DESMUNTATGE DN250, PN16 (EXISTENT)
6	PICATGE 1" AMB BRIDA PN25
7	BRIDA DN300, PN16 SOLDADA AL TUB EXISTENT
8	CANONADA DE PE DN110, AMB BRIDES PN16
9	VÀLVULA DE COMPORTA DN100, PN16
10	RODET DE DESMUNTATGE DN100, PN16
11	ESCALA METÀL.LICA INTERIOR
12	ESCALA METÀL.LICA EXTERIOR
13	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=800 mm
14	CANONADA DE VENTILACIÓ DN100, L=2300 mm

ACT.1: SUBSTITUCIÓ DE LA LLOSA CENTRAL SITUADA SOBRE LA VÀLVULA PRINCIPAL PER COBERTA DE PFRV

ACT.2: INCORPORACIÓ D'ESCALA DE PROLONGACIÓ D'1M PER L'ACCÉS I SUBSTITUCIÓ DELS PATES PER ESCALA FIXA D'ACCÉS.

ACT.3: MILLORA DE LA VENTILACIÓ AMB NOUS TUBS D'ACER GALVANITZAT DE 110 MM.

ACT.4: EXECUCIÓ DE POU D'ENXIQUIMENT.

ACT.5: EXECUCIÓ DE BYPASS A LA DERIVACIÓ AL RAMAL PRATS DE REI.

ACT.6: EXECUCIÓ DE PICATGE (25MM) A LA DERIVACIÓ PRATS DE REI.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

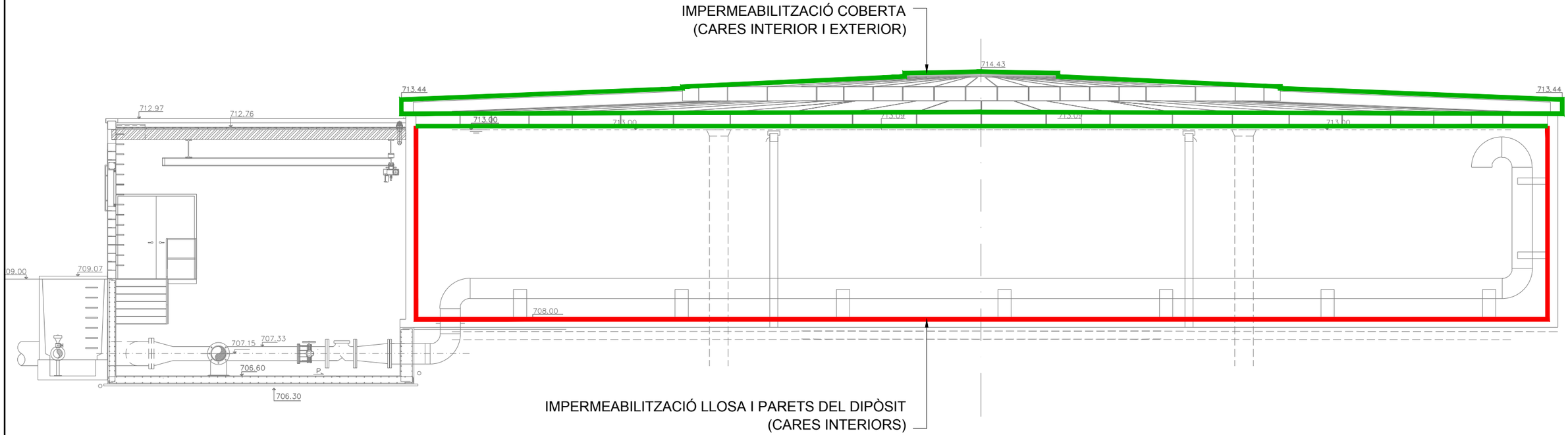
Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.5 1m — 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº83. RAMAL ANOIA. ARQUETA Pk 7+891
ACTUACIONS

Plànol nº: 3.15
Full: 3 de 3
Fitxer: 0315F03.dwg



TASQUES A REALITZAR EN LLOSA I PARETS DEL DIPÒSIT:

1: PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES

2: SEGELLAT DE FISSURES I JUNTES DE FORMIGONAT HORITZONTAL I VERTICAL EN MURS DE FORMIGÓ

3: FORMACIÓ DE MITJA CANYA EN EL CONTACTE LLOSA–PILARS

4: IMPERMEABILITZACIÓ INTEGRAL MITJANÇANT MEMBRANA CONTINUA DE POLIUREA DE MURS, LLOSA I PILARS

IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA SOBRE PAVIMENT DE FORMIGÓ:

SOLUCIÓ AMB MEMBRANA CONTINUA DE POLIUREA TRANSITABLE I RESISTENT ALS RAIGS U.V.

1: PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIE

2: SEGELLAT I PREPARACIÓ D'ARESTES, BAIXANTS I INSTAL.LACIONS EXISTENTS

3: SEGELLAT DE JUNTA DE DILATACIÓ. APLICACIÓ DE SISTEMA COMBINAT BANDA HYPALON AMB EPOXI

4: IMPRIMACIÓ SUPERFÍCIES

5: FORMACIÓ MEMBRANA CONTINUA DE POLIUREA EN CALENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

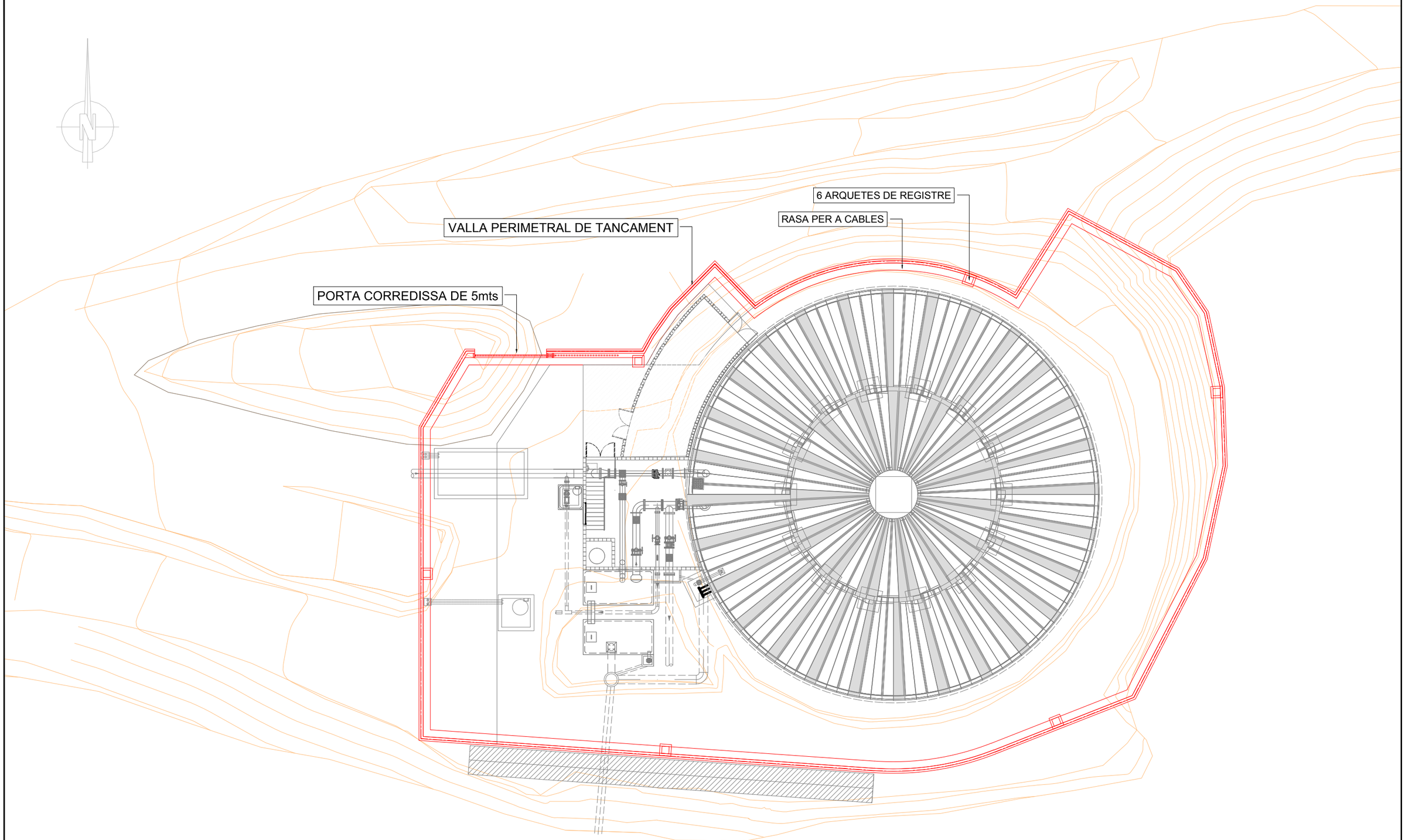
Escala: 0 1 2 m — 1:100 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº67. DIPÒSIT DE LA MOLSOSA
IMPERMEABILITZACIÓ

Plànol nº: 3.16

Full: 1 de 3

Fitxer: 0316F01.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte:
Josep Lluís Gómez

Consultor:
TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte:
Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data:
DESEMBRE 2016

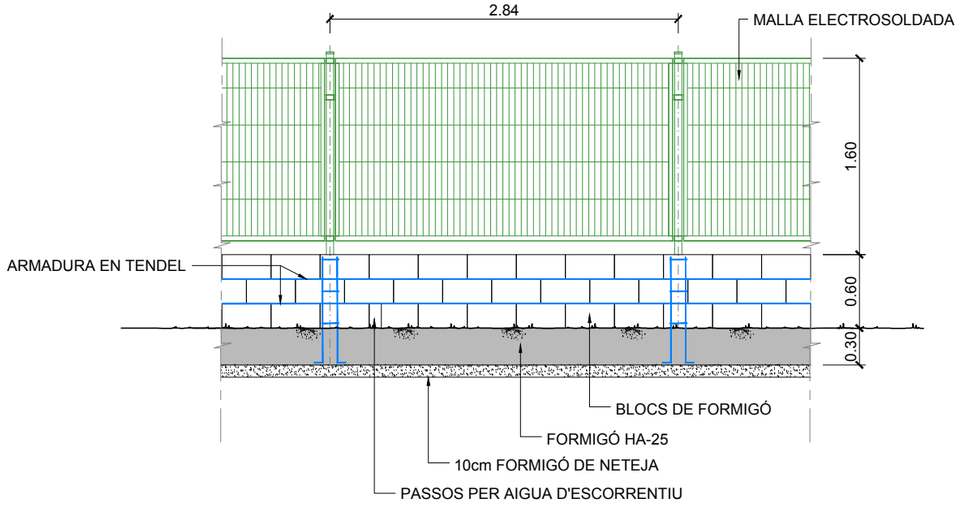
Escala:
0 2.5 5 m
1:250
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES
Fitxa Nº67. DIPÒSIT DE LA MOLSOSA
TANCA PERIMETRAL. PLANTA

Plànol nº: 3.16
Full: 2 de 3
Fitxer: 0316F02.dwg

ALÇAT TANCA PERIMETRAL

ESCALA 1:50



NIVELLS DE CONTROL

CONTROL DELS MATERIALS: FORMIGONS: CONTROL ESTADÍSTIC
ACER: NIVELL NORMAL

CONTROL D'EXECUCIÓ: NIVELL INTENS

* ELS NIVELLS DE CONTROL ESTAN DEFINITS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE (ARTICLES 88,90.1 Y 95)
* CONTROL CATEGORIA "A" D'EXECUCIÓ DELS BLOCS
* CONTROL CATEGORIA "II" DE FABRICACIÓ

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

CAPES DE NETEJA I ANIVELLACIÓ HM–20

FORMIGONS
- FORMIGÓ ARMAT ESTRUCTURAL HA–25/B/20/IIa
- MORTER M5

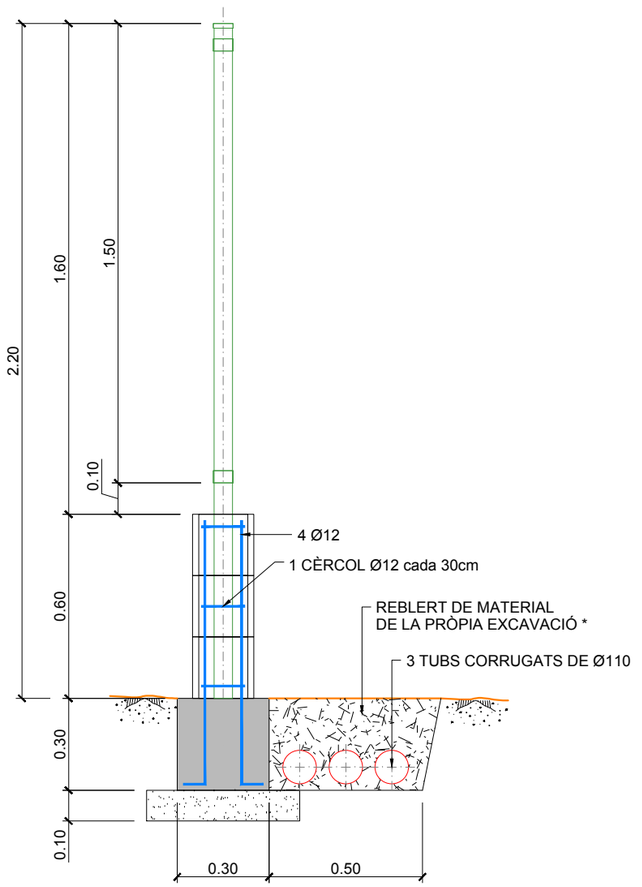
ARMADURES CORRUGADES
* ACER B 500 S
  - ACER SOLDABLE
  - LÍMIT ELÀSTIC (fyk) > 500 N/mm^2
  - CARREGA DE RUPTURA (fs) > 550 N/mm^2
  - MÒDUL D'ELASTICITAT = 200.000 N/mm^2

ACER EN PERFILS
- ACER S275JR σe=260 N/mm^2

ARMADURES DE TENDEL RND 4Z–150mm
- LÍMIT ELÀSTIC (fyk) > 500 N/mm^2

SECCIÓ TANCA PERIMETRAL

ESCALA 1:20

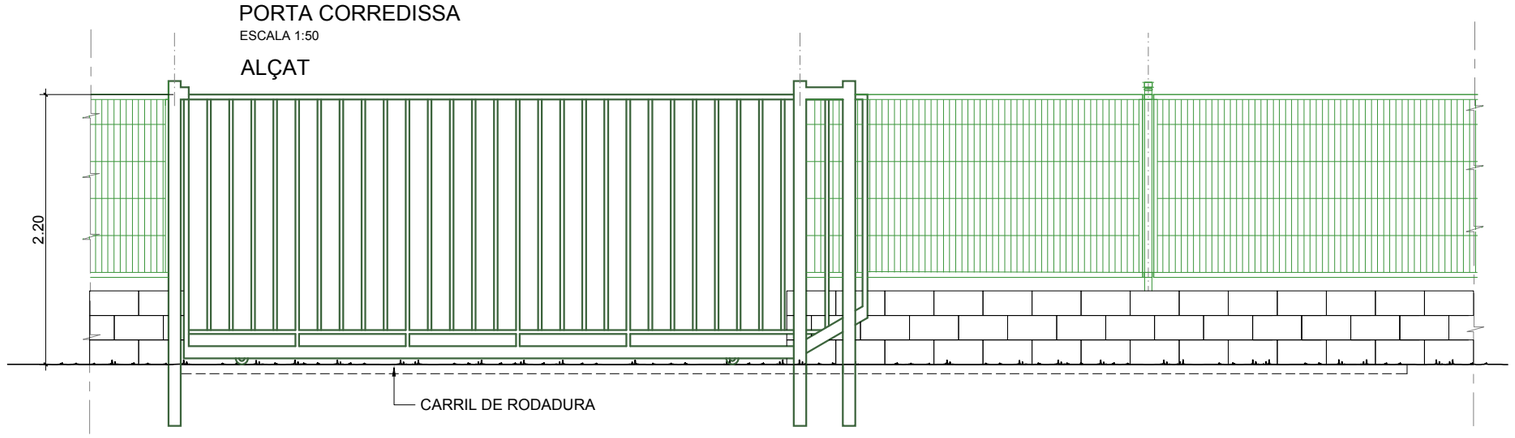


* A LA ZONA DE LA PORTA CORREDISSA ES FORMIGONARÀ EL REBLERT

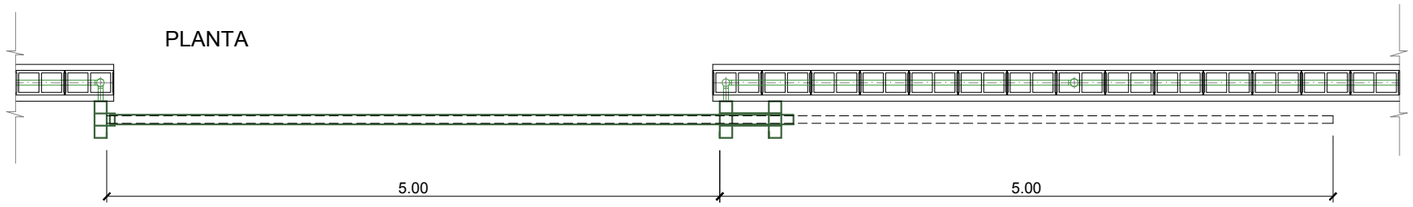
PORTA CORREDISSA

ESCALA 1:50

ALÇAT

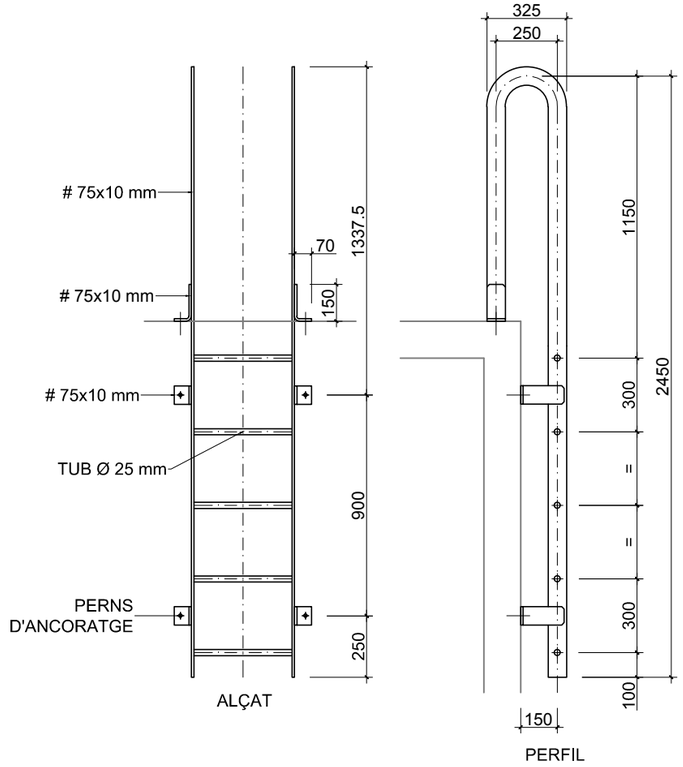


PLANTA

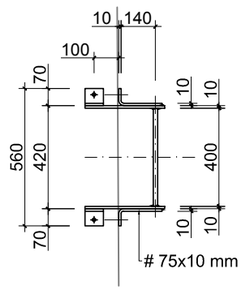


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorcio de la Generalitat de Cataluña, SA	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0,5 1m 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES Fitxa Nº67. DIPÒSIT DE LA MOLSOSA TANCA PERIMETRAL. DETALLS	Plànol nº: 3.16 Full: 3 de 3 Fitxer: 0316F03.dwg

ESCALA D'ACCÉS A COBERTA

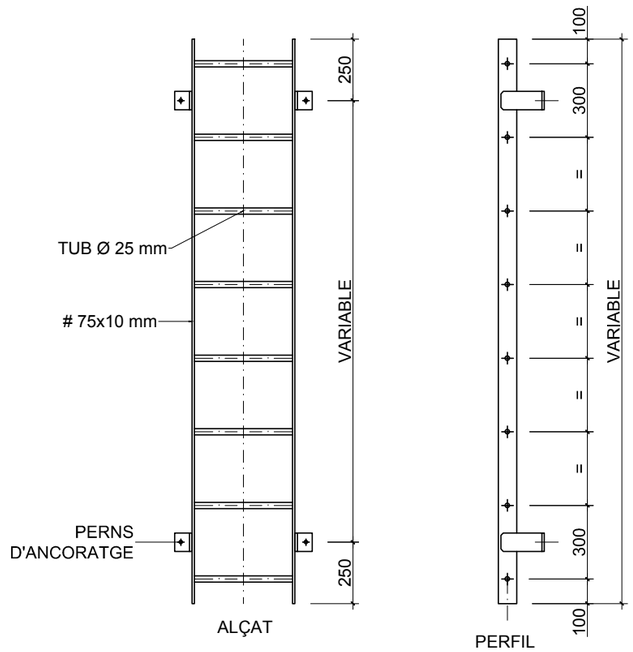


ACER A 42b
GALVANITZAT
EN CALENT



PLANTA

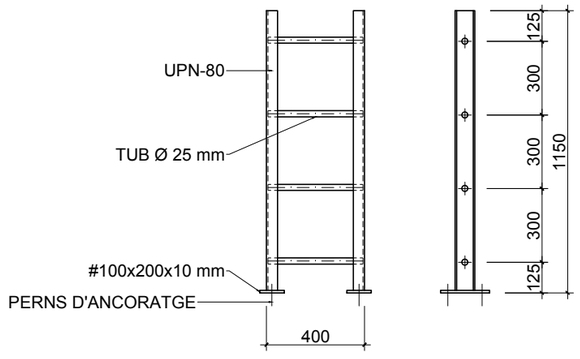
ESCALA FIXA D'ACCÉS A INTERIOR

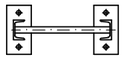


ACER A 42b
GALVANITZAT
EN CALENT

PLANTA

ESCALA EXTERIOR DE SEGURETAT

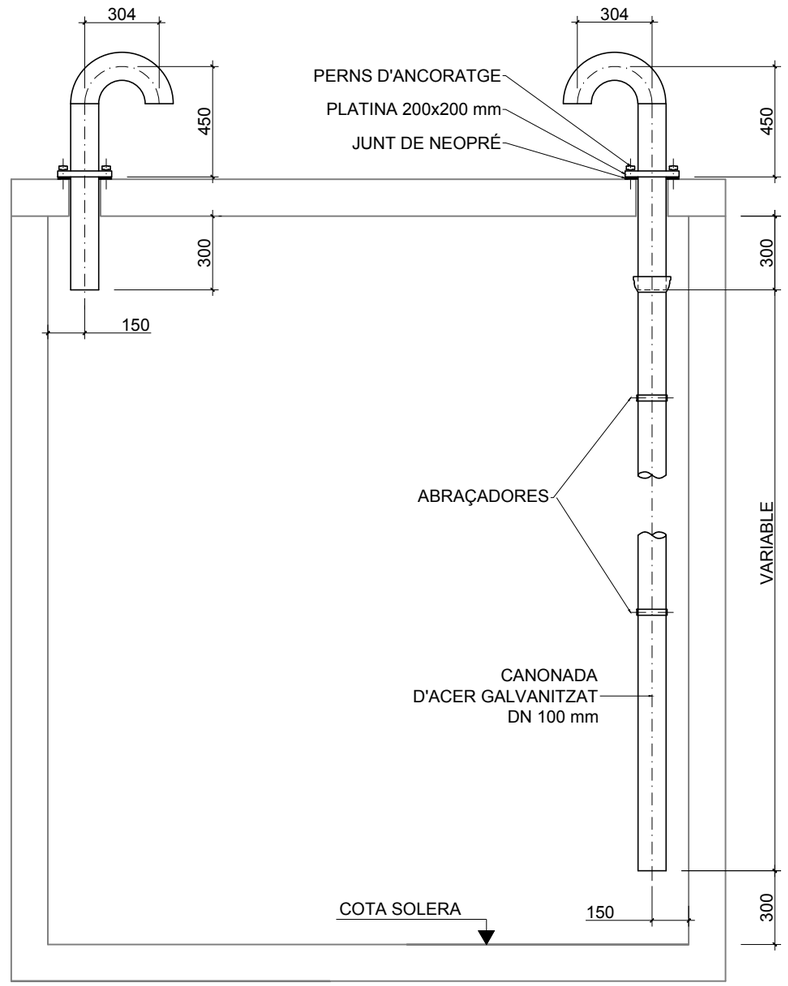




ACER A 42b
GALVANITZAT
EN CALENT

PLANTA

TUBS DE VENTILACIÓ ALÇAT



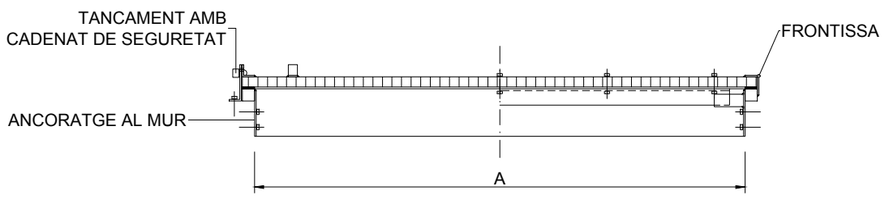
TUBS DE VENTILACIÓ PLANTA

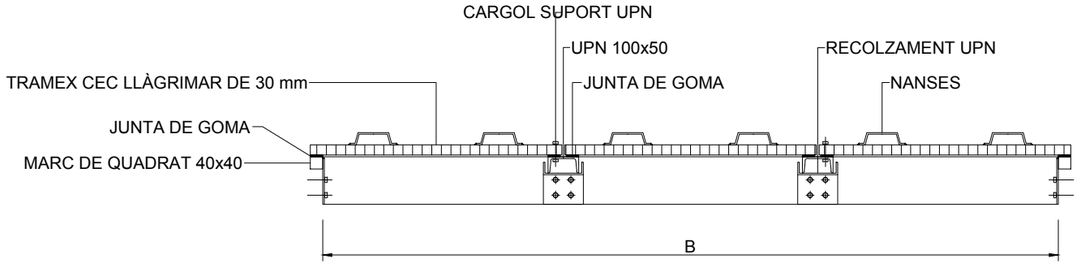


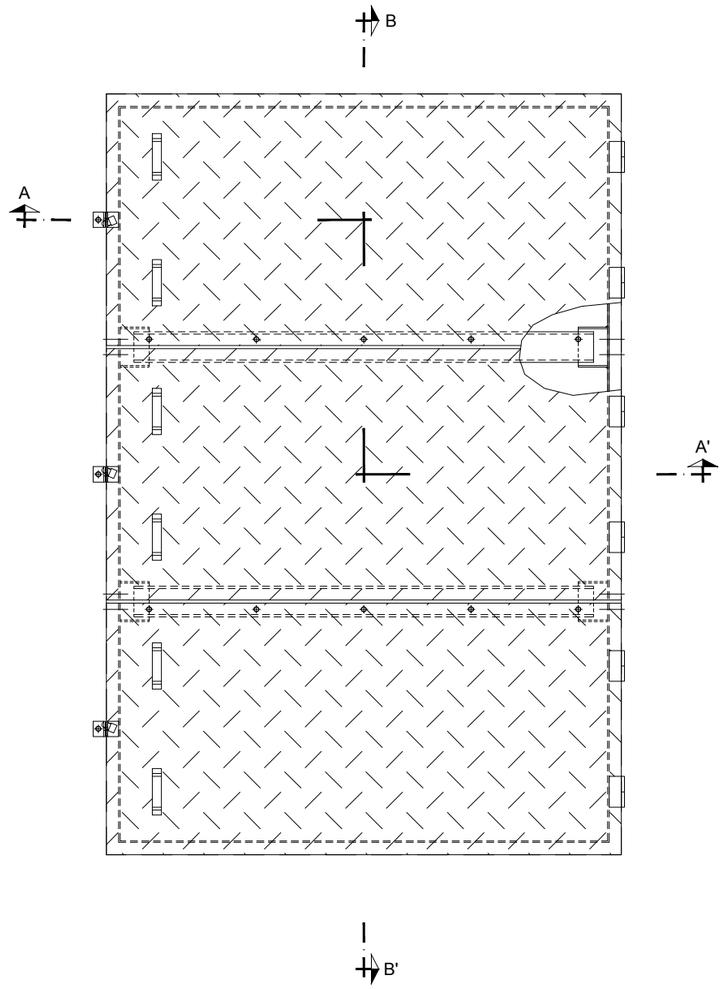
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL	El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez	Consultor: TYPSA	L'Autor del projecte: Jordi Serrahima	Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**	Data: DESEMBRE 2016	Escala: 0 0,25 0,5 m 1:25 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DETALLS	Plànol nº: 4 Full: 1 de 2 Fitxer: 0400F01.dwg

TAPA ABATIBLE DE PRFV

SECCIÓ A-A'







DIMENSIONS EN mm.			
Fitxa Nº	A	B	Nº FULLS
14	1600	2400	3
20	1560	3000	3
22	1600	2400	3
27	1600	2400	3
31	1300	3050	3
34	1600	2400	3
43	1600	2400	3
45	1560	3000	3
54	1560	3000	3
76	1300	2100	2
80	1150	3050	3
80	1150	2600	3
83	1600	2400	3

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: **PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER**

Data: DESEMBRE 2016

Escala: 0 0.2 0.4 m — 1:20 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: DETALLS

Plànol nº: 4

Full: 2 de 2

Fitxer: 0400F02.dwg

T.M. OLIUS

SOLANELLS

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

1
FP-OLU-001
2 | 66

C-1

C-149 DE SOLSONA A BERGA

TORRENT DE COMAJUNCOSA

585

580

575

570

575

12+200

12+300

12+400

SECCIONAMENT
CP2 12+270 S02+H03+2V

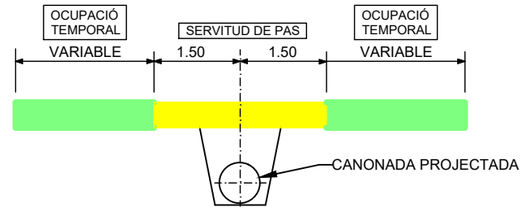


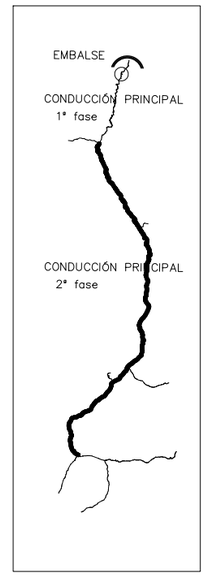
NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. → X
XX-XXX-XXX ← CODI ATL
X | X
Nº DE POLÍGON
Nº DE PARCEL.LA

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IDOM ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte: PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

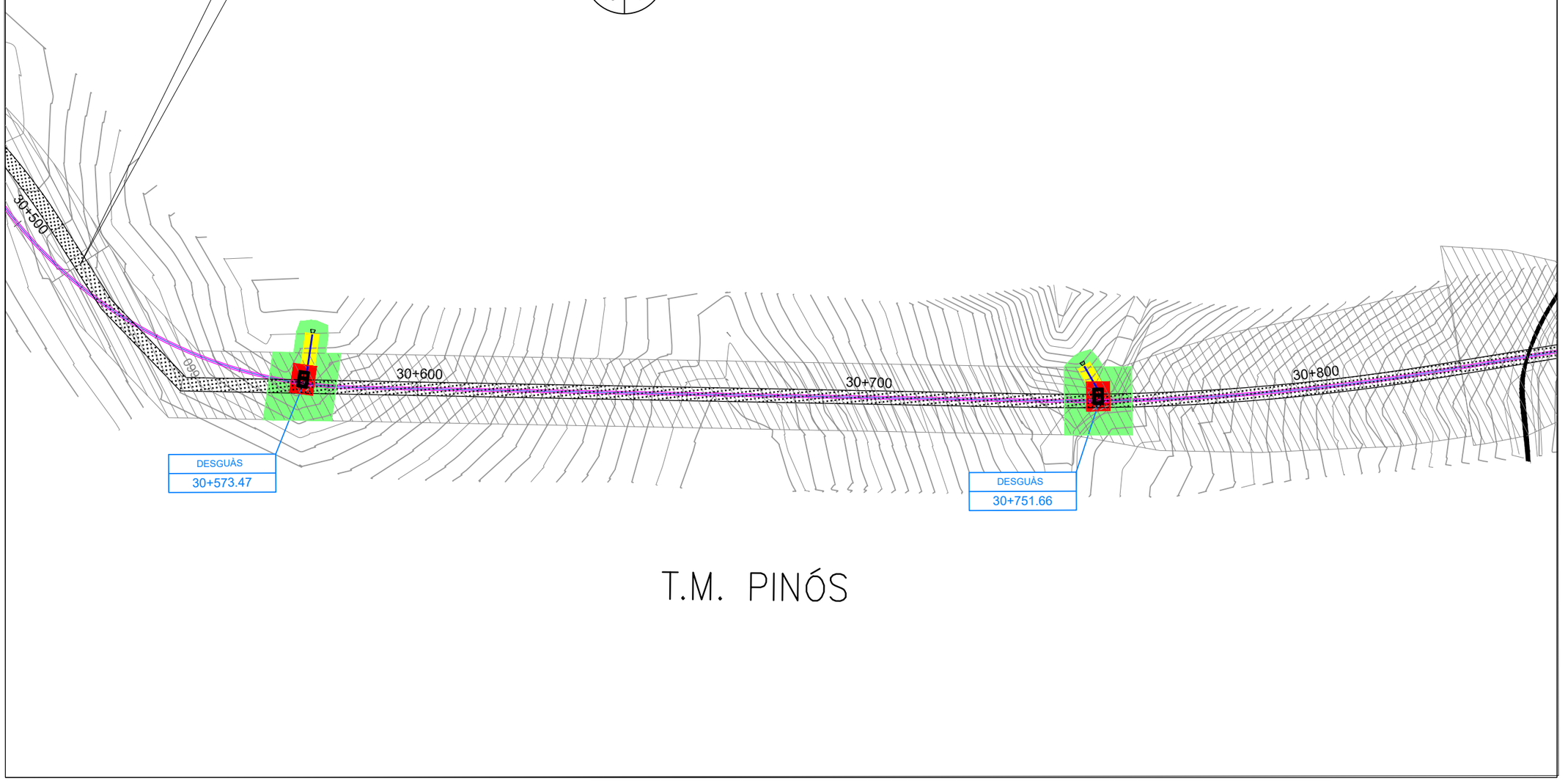
Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

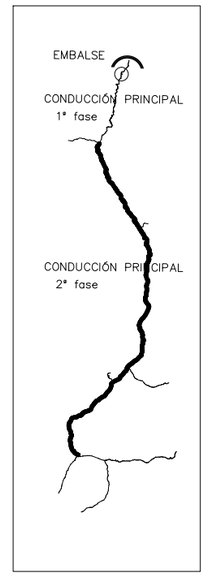
Títol del plànol: EXPROPIACIONS
TRAM PK 12+220 FINS PK 12+580

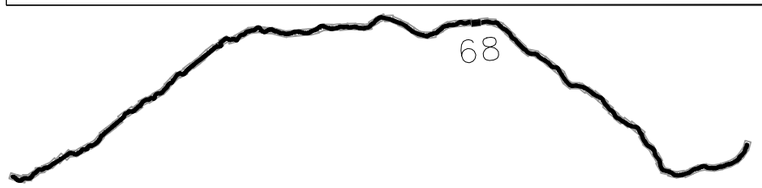
Plànol nº: 5
Full: 1 de 8
Fitxer: 0500F01.dwg

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

1
FP-PIN-001
13 | 4





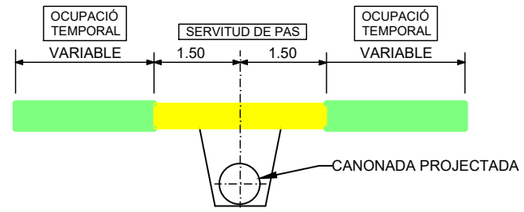


NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. → X
XX-XXX-XXX ← CODI ATL
X | X
Nº DE POLÍGON
Nº DE PARCEL.LA

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

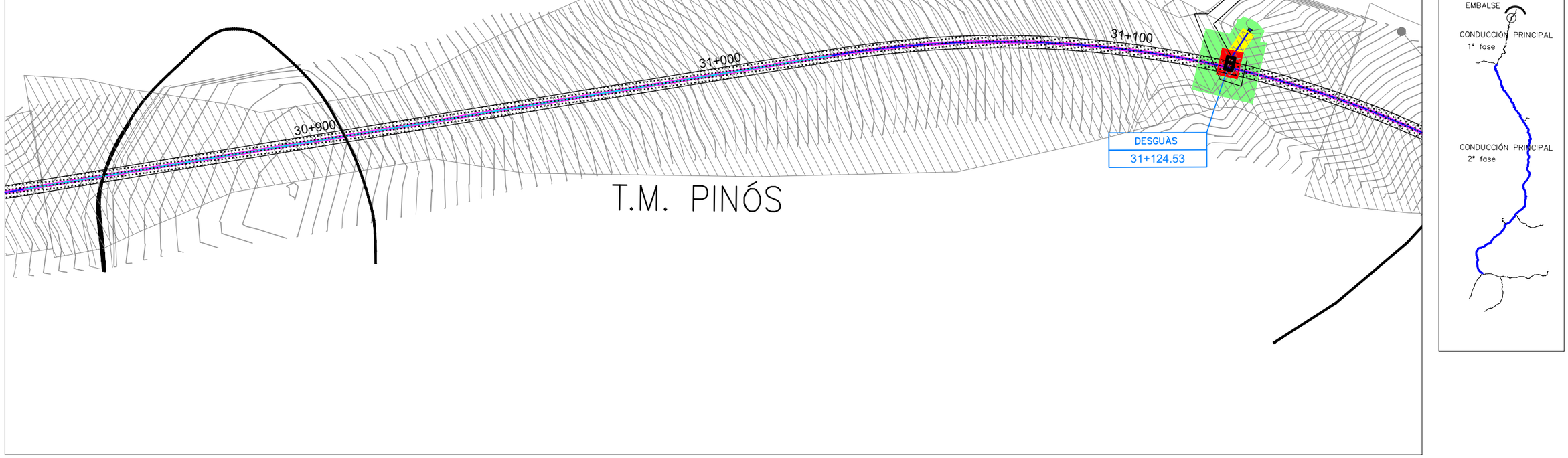
Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

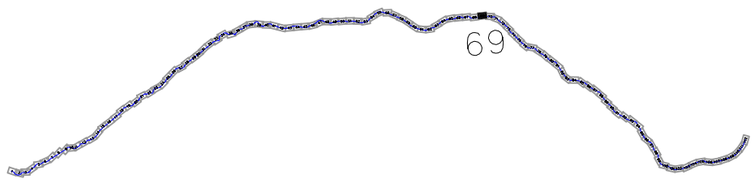
Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
TRAM PK 30+500 FINS PK 30+920

Plànol nº: 5
Full: 2 de 8
Fitxer: 0500F02.dwg

1
FP-PIN-001
13 | 4

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



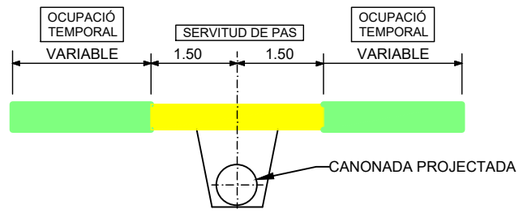


NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X
CODI ATL — XX-XXX-XXX
Nº DE POLÍGON — X
Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA Enginyers Consultors i Arquitectes

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m — 1:1000 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS
TRAM PK 30+920 FINS PK 31+200

Plànol nº: 5
Full: 3 de 8
Fitxer: 0500F03.dwg

EL POUET

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

2
FP-PIN-002
10 | 21

A CAN CASAS

31+200

31+300

31+400

31+422.10
DESGUÀS

CAMÍ DE VALLMANYA A CAN CASAS

T.M. PINÓS

EMBALSE
CONDUCCIÓN PRINCIPAL 1ª fase
CONDUCCIÓN PRINCIPAL 2ª fase

70

NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X
CODI ATL — XX-XXX-XXX
Nº DE POLÍGON — X
Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

OCUPACIÓ TEMPORAL	SERVITUD DE PAS		OCUPACIÓ TEMPORAL
VARIABLE	1.50	1.50	VARIABLE

CANONADA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

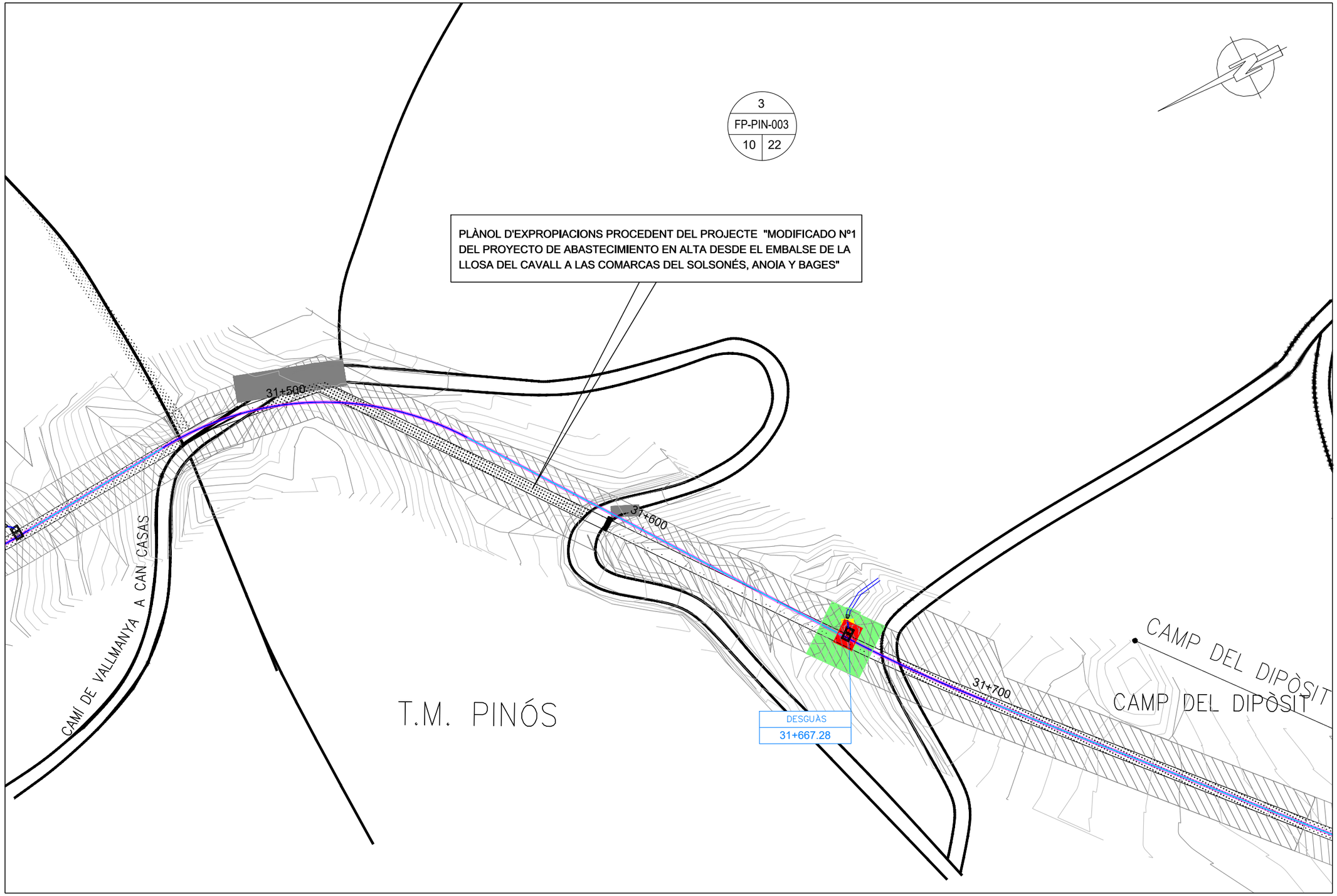
Escala: 0 10 20 m — 1:1000 — Originals DIN A-3

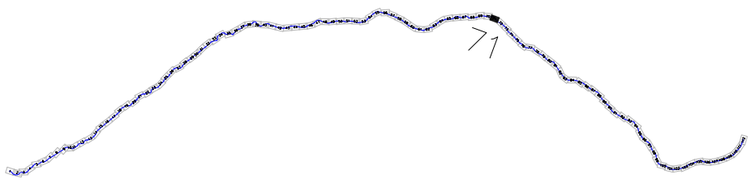
Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
TRAM PK 31+200 FINS PK 31+500

Plànol nº: 5
Full: 4 de 8
Fitxer: 0500F04.dwg

3
FP-PIN-003
10 | 22

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"



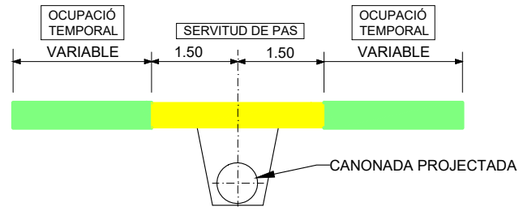


NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X
CODI ATL — XX-XXX-XXX
Nº DE POLÍGON — X
Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Agència Catalana de l'Aigua
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m — 1:1000 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS
TRAM PK 31+500 FINS PK 31+800

Plànol nº: 5
Full: 5 de 8
Fitxer: 0500F05.dwg

CAMÍ ANTIC DE B

TORRENT DE SERRAROLS

CAMP DEL DIPÒSIT

CAMP DEL DIPÒSIT

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

4
FP-PIN-004
13 | 9

32+000

31+900

31+800

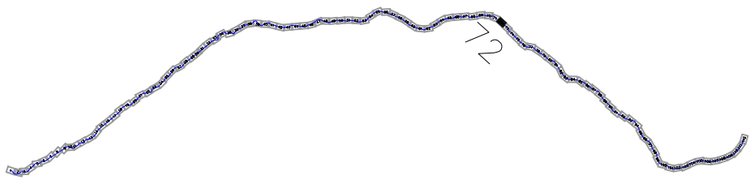
DESGUÀS
31+819.11

T.M. PINÓS

EMBALSE

CONDUCCIÓN PRINCIPAL
1ª fase

CONDUCCIÓN PRINCIPAL
2ª fase

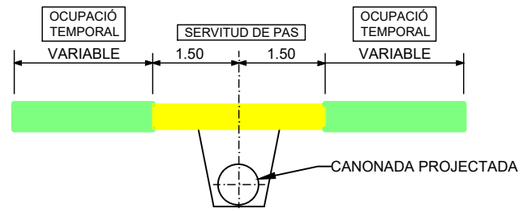


NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X
CODI ATL — XX-XXX-XXX
Nº DE POLÍGON — X
Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
TRAM PK 31+800 FINS PK 32+140

Plànol nº: 5
Full: 6 de 8
Fitxer: 0500F06.dwg

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

5
FP-PIN-005
8 | 6

CAMÍ DE CALAF A VALLMANYA

CAMÍ DE PUIG FARRÉS A CAN VILADA

RIERA DE VALLMANYA

NOVA OCUPACIÓ TEMPORAL
PARC DE MAQUINARIA

36+500

36+600

36+700

36+800

640

CAMÍ DE CALAF A VALLMANYA

T.M. PINÓS

EMBALSE

CONDUCCIÓN PRINCIPAL
1ª fase

CONDUCCIÓN PRINCIPAL
2ª fase

87

NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X

XX-XXX-XXX — CODI ATL

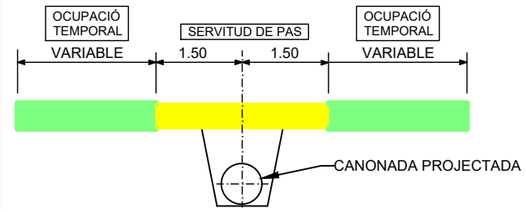
X — Nº DE POLÍGON

X — Nº DE PARCEL.LA

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IDOM ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m
1:1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
TRAM PK 36+560 FINS PK 36+880

Plànol nº: 5
Full: 7 de 8
Fitxer: 0500F07.dwg

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS PROCEDENT DEL PROJECTE "MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOIA Y BAGES"

T.M. SANT PERE SALLAVINERA

1 | FP-SPS-001 | 3 | 168

6+000

6+100

6+200

5+900

SECCIONAMIENTO
6+058 RAMAL ANOIA

1 | FP-SPS-001 | 3 | 168

EMBALSE

CONDUCCIÓN PRINCIPAL 1ª fase

CONDUCCIÓN PRINCIPAL 2ª fase

NÚM. DE FINCA CORRELATIU EN EL T.M. — X

CODI ATL — XX-XXX-XXX

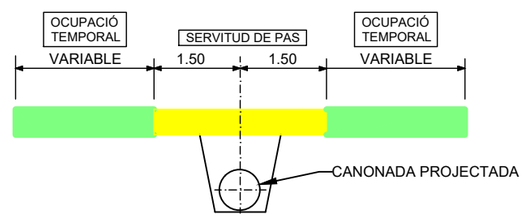
Nº DE POLÍGON — X

Nº DE PARCEL.LA — X

FINCA DE NATURALESA PÚBLICA: PU
FINCA DE NATURALESA PRIVADA: FP

LLEGENDA

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT
- SERVITUD DE PAS / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Gestor del projecte: Josep Lluís Gómez

Consultor: IVIA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES

L'Autor del projecte: Jordi Serrahima

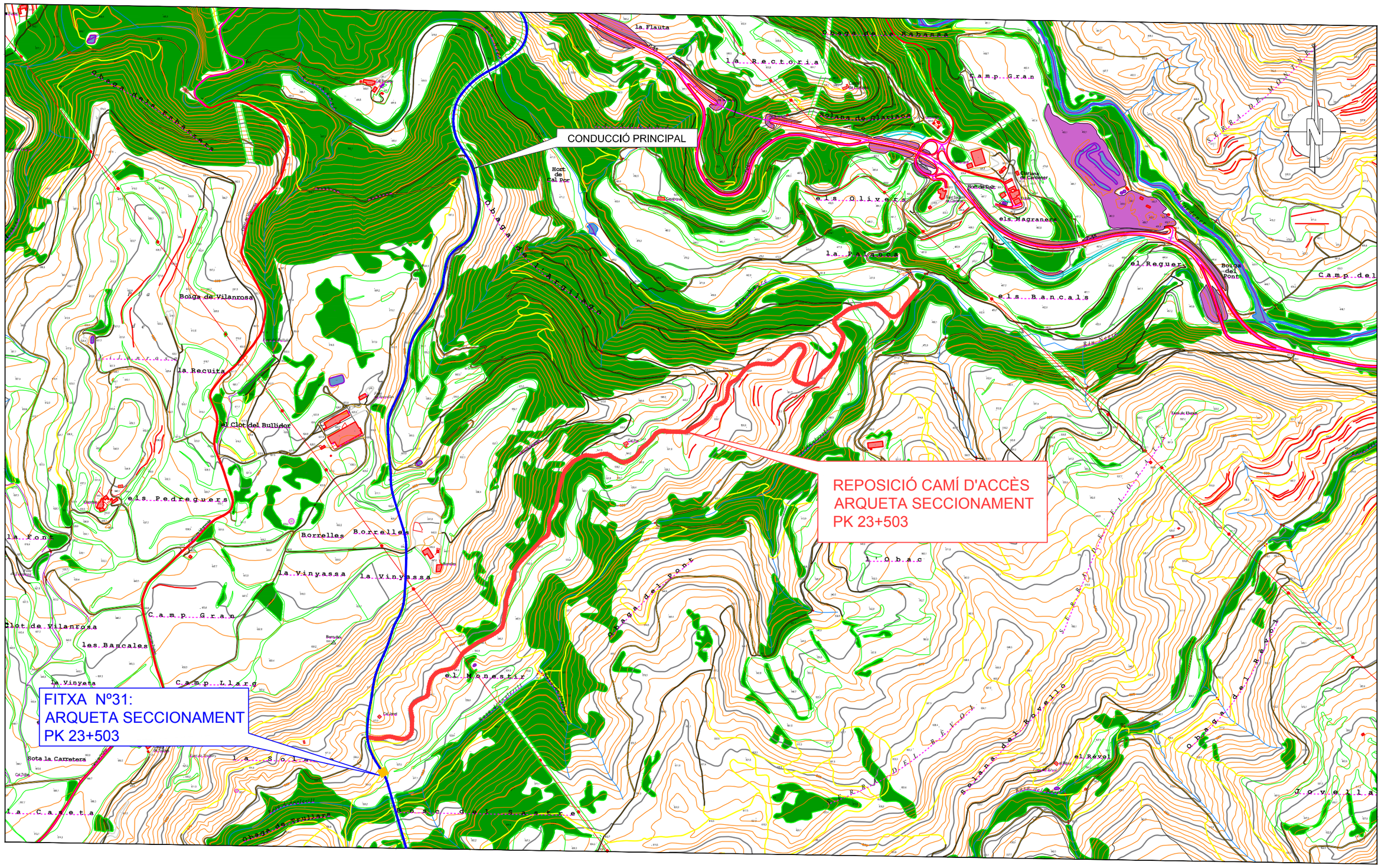
Títol del projecte:
PROJECTE D'ACTUALITZACIÓ I ADEQUACIÓ D'OBRES NECESSÀRIES PER A LA INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA TER-LLOBREGAT DEL NOU ABASTAMENT DEL CARDENER

Data: MARÇ 2022

Escala: 0 10 20 m — 1:1000 — Originals DIN A-3

Títol del plànol:
EXPROPIACIONS
RAMAL ANOIA PK 6+058

Plànol nº: 5
Full: 8 de 8
Fitxer: 0500F08.dwg


CONDUCCIÓ PRINCIPAL
REPOSICIÓ CAMÍ D'ACCÈS
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 23+503
FITXA Nº31:
ARQUETA SECCIONAMENT
PK 23+503
la Flauta
la Rectoria
Camp Gran
els Olivecs
els Magraners
la Palaveca
el Reguer
els Bancals
Camp del
la Recuita
el Clot del Bullidor
els Pedreguers
la Font
Borrelles
la Vinyassa
Clot de Vilanrosa
les Bancales
la Vinyeta
Camp Llarg
el Monestir
la Solana
la Caseta
el Reval
Solana del Rovellar
Boga del Pont
Boga del Rajol
Boga de Vilanrosa
Boga de Tramuntana
Boga de Migdia
Boga de Ponent
Boga de Llevant
Sot de Ponent
Sot de Llevant
Sot del Reguer
Sot del Rajol
Sot del Rovellar
Sot del Reval
Sot de Vilanrosa
Sot de Migdia
Sot de Ponent
Sot de Llevant

CONDUCCIÓ PRINCIPAL

REPOSICIÓ CAMÍ D'ACCÈS
ARQUETA DESGUÀS
PK 30+751.66

REPOSICIÓ CAMÍ D'ACCÈS
ARQUETA DESGUÀS
PK 30+573.47

DESGUÀS
30+573.47

DESGUÀS
30+751.66

DESGUÀS
31+124.53

REPOSICIÓ CAMÍ D'ACCÈS
ARQUETA DESGUÀS
PK 31+124.53

FITXA Nº40:
TRAM DEL PK 31+020 C645
FINS AL PK 32+037 C645

REPOSICIÓ CAMÍ D'ACCÈS
ARQUETA DESGUÀS
PK 31+422.10

DESGUÀS
31+422.10

DESGUÀS
31+667.28

DESGUÀS
31+819.11

Camp del Molí
Boiga del Molí
Obaga de Cal Martí
el Cotter
Colleta
Obaga de Torreadia
Obaga de Torreadia
Obaga de Torreadia

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS

NORMATIVA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ....4

2 RELACIÓ AMB LA NORMATIVA VIGENT....4

1 INTRODUCCIÓ

El present document presenta una relació de les normatives que s'han tingut en compte per a la realització del projecte:

2 RELACIÓ AMB LA NORMATIVA VIGENT

- Medi ambient:
  - Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener .
  - Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).
  - Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
  - Seguretat i salut:
  - Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
  - Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- Residus:
  - Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.
  - Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos (DOCE n. L 78, de 26 de març de 1991).
  - Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L365, de 31 de desembre de 1994).
  - Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
  - Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos (DOCE, n.L135, de 6 de juny de 1996).
  - Decisión 97/129/CE de la Comisión, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L50, de 20 de febrer de 1997).
  - Resolución 97/C 76/01, del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (DOCE n. C76, d'11 de març de 1997).
  - Directiva 1999/31/CE del consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (DOCE n. L 182, de 16 de juliol de 1999).
  - Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

- Corrección de errores de la decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos (DOCE n. L112, de 27 d'abril de 2002).
- Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos (DOCE n. L47, de 16 de febrer de 2001).
- Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos (DOCE n. L203, de 28 de juliol de 2001).
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE (DOCE n. L11, de 16 de gener de 2003).
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n. L 47, de 18 de febrer de 2004).
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L70, de 16 de març de 2005).
- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n.L114, de 27 d'abril de 2006).
- Directiva 2008/01/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación.
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n. L 314, de 22 de noviembre de 2008).
- Directiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 por el cual se modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y los residuos de pilas y acumuladores.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases (BOE n.99, de 25 d'abril de 1997.)
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y Residuos de envases (BOE n.104, d'1 de maig de 1998).
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.25, de 29 de gener de 2002).
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.43, de 19 de febrer de 2002; c.e. BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. El articulo 128 modifica la Ley 10/1998 (BOE n.313, de 31 de diciembre de 2003)
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE n.54, de 4 de març de 2006; c.e. BOE n.96, de 22 d'abril de 2006).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE n.38, de 13 de febrer de 2008).

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.185, d'1 d'agost de 2009).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el periodo 2008-2015, (BOE Nº 49 del 26 de febrer de 2009):
- 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 el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus (DOGC n.216, de 21 d'abril de 1982).
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya (DOGC n.1904, de 3 de juny de 1994).
- Decreto 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2166, de 9 de febrer de 1996). MODIFICATS els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats (DOGC n.2307, de 13 de gener de 1997). Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus. (DOGC n. 2865, de 12 d'abril de 1999) (Derogada parcialment).
- 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 (DOGC n.2865, de 12 d'abril de 1999).
- 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 (DOGC n.3414, de 21 de juny de 2001). MODIFICA els articles 5, 6, 11 i la disposició addicional 1 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus (DOGC n.3447, de 7 de agosto de 2001).
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus (DOGC n.5175, de 17 de juliol de 2008).
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats (DOGC n.5370, de 30 d'abril de 2009).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei reguladora dels residus (DOGC n.5430, de 28 de juliol de 2009).
- Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.

- Carreteres.
  - Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres, i les seves modificacions posteriors.
  - Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
  - Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
  - Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de noviembre
  - Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de noviembre
  - Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.

- Electricitat:
  - Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
  - Reial Decreto 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.
  - Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel que s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguritat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i les

seves instruccions tècniques complementàries MIE-RAT posteriors

- Reactius i productes químics.
  - Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
  - Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

- Estructures i edificació.
  - Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
  - Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
  - Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
  - Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
  - Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
  - Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el documento bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
  - Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
  - Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, por el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)
  - Eurocodi 7 Disseny Geotècnic.
  - IAP 11 Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes.

- Drenatge:
  - Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
  - Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

- Aigües:
  - Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya
  - Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
  - Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD 849/1986.
  - Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
  - Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
  - Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
  - Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
  - Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
  - Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
  - Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

- Innocuïtat:
  - S'ajustarà a allò establert al PPR-09 Pla de control de proveïdors d'ATLL, C.G.C. en el marc de l'aplicació de la UNE-EN ISO 22.000 sobre Gestió de la Seguretat Alimentària.

Barcelona, Desembre de 2016

Gestor del Projecte	Autor del Projecte
Josep Lluís Gómez Tècnic d'Enginyeria d'O&M ATLL	Jordi Serrahima Enginyer de camins, canals i ports TYPSA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A L'EXECUCIÓ D' OBRES D' ATLL

Revisió 1 d'octubre de 2012

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 6

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 6
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 7
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES 7
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT 9
1.5. SEGURETAT I SALUT 10
1.6. MEDI AMBIENT 10
1.7 RESIDUS 11
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL 11

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 12

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS: 12
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS 12
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES 12
2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS 13
2.5. ESCULLERA 13
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS 13
2.7. CIMENT 13
2.8. AIGUA 14
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS 14
2.10. FORMIGONS 14
2.11. LLOTS BENTONÍTICS 14
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 15
2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 15
2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 15
2.15. ACER INOXIDABLE 15
2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES 15
2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 15
2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA 17
2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS 18
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE 18
2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ 18
2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT 18
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 18
2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT 19

3. EXECUCIÓ 20

3.1. REPLANTEJOS 20
3.2. ACCÉS A LES OBRES 20
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL 21
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 21
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 22
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 24
3.8. EXCAVACIONS 25
3.9. REBLERTS 30
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS 32
3.11. ESCULLERA 32
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS 32
3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 35
3.14. FORMIGONS PROJECTATS 40
3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES 42
3.16. ACERS 44

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES ... 45
3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR ... 46
3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ ... 48
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC ... 49
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS ... 50
3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES ... 50
3.23. COBERTA ... 50
3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA ... 51
3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA ... 52
3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT ... 53

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL ... 54

4.1.GENERALITATS ... 54
4.2. PRODUCTES ... 56
4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS ... 60

5. CANONADES DE POLIETILÈ ... 65

5.1. GENERALITATS ... 65
5.2. PRODUCTES ... 66
5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS ... 68

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA ... 72

6.1. GENERALITATS ... 72
6.2. PRODUCTES ... 77
6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS ... 82

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA ... 89

7.1. GENERALITATS ... 89
7.2. PRODUCTES ... 94
7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS ... 98

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA ... 106

8.1. GENERALITATS ... 106
8.2. PRODUCTES ... 112
8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS ... 116

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS ... 121

9.1. GENERALITATS ... 121
9.2. PRODUCTES ... 122
9.3. EXECUCIÓ ... 123

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA: ... 124

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA ... 126

12. EQUIPS ... 127

12.1. GENERALITATS ... 127
12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS ... 128
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS ... 133

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT ... 146

13.1. GENERALITATS

... 146
13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL ... 146
13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT ... 146
13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT ... 146
13.5. MATERIALS ... 146
13.6. MORTER ... 147
13.7. CONTROL DE QUALITAT ... 147

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS ... 149

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES ... 149
14.2. PERFORACIONS ... 149
14.3. LLETADES ... 149
14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR ... 150
14.5. INJECCIÓ ... 150
14.6. QUALITAT DELS MATERIALS ... 150
14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES ... 150
14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS ... 151

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL ... 152

15.1. M^2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY ... 152
15.2. M^3 DEMOLICIÓ ... 152
15.3. M^3 EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL ... 152
15.4. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES ... 152
15.5. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA ... 152
15.6. M^3 EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES ... 153
15.7. M^3 EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA ... 153
15.8. M^3 CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS ... 153
15.9. M^3 REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES ... 154
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 ... 154
15.11. M^3 REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES ... 154
15.12. M^3 REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL ... 154
15.13. M^3 REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL ... 154
15.14. M^3 REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA ... 154
15.15. M^3 REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA ... 154
15.16. M^3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA ... 155
15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA ... 155
15.18. M^3 SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA ... 155
15.19. M^2 APUNTALAMENTS I ESTREBADES ... 155
15.20. M^2 ENCOFRATS ... 155
15.21. M^3 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ ... 155
15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR ... 155
15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR ... 156
15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS ... 156
15.25. M^2 PALPLANXAT METÀL·LIC ... 156
15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA ... 156
15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES ... 156
15.28. M^2 COBERTA ... 157

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 157
15.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS 157
15.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES 157
15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 157

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS 158

16.1. GENERALITATS 158
16.2. EQUIPS 158
16.3. MATERIAL ELÈCTRIC 162
16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ 164

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.

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 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
   a) Tolerància en llargària interior
      + 5 mm

      - 10 mm

   b) 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

   c) Desviació de rectitud a l'exterior del tub
      0,3% de la llargària interior

   d) 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 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 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 m^3 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/cm² 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/m². 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/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/ cm² 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 :

$$Pe+Pt = D\,\frac{\Delta x}{12K\,(\frac{D}{e} - 1)^3}\,[\,\frac{8E}{e} + 0{,}732E']$$

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/m², 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

5.1.03. 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 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.

- Soldadura a tocar:

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

$$ff = 1 - 0{,}33 \frac{Hw}{H}$$

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/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

- 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".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- 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/m^2)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e^3/12 m^3]

Essent,
E = Gruix total de la paret del tub (m)
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 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*")

$$Pcrit = \sqrt{32\,ff\,B'E'\frac{EI}{Dm^3}}$$ sent

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm^2)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm^2)
I = Moment 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 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/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 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 I, 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.

Barcelona, Desembre de 2016

Gestor del Projecte	Autor del Projecte
Josep Lluís Gómez Tècnic d'Enginyeria d'O&M ATLL	Jordi Serrahima Enginyer de camins, canals i ports TYPSA

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 01 FITXA 14. ARQUETA PK 8+745
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E2133342 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.700	2.550	0.150		1.415	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.415

2 E4LW45A1P m2 Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Noves Lloses de formigó		2.000	2.550	1.000	0.150	0.765	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.765

3 E534151P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº14		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					2.500	2.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.500

5 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

6 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3.500

7 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	4.000	0.300		2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

8 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	0.300	0.300	0.200	0.036	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.036

9 E8B72C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs tub acer existent							
2			3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 01 FITXA 14. ARQUETA PK 8+745
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EN1218D7 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2 GNZ118D7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3 GF22011P u Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº14 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 FITXA 20. ARQUETA PK 12+270
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E2133342 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.400	1.560	0.200		1.061	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.061

2 E534152P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº20					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

3 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					3.000	3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.000

4 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

5 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

6 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	4.000	0.300		2.400	C#*D#*E#*F#

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2.400

7 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	0.300	0.300	0.200	0.036	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.036

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	Perforació per a canonada de desguàs		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

9 G2225121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum de rasa fins a torrent		4.100	20.000			82.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 82.000

10 G228AH0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

AMIDAMENT DIRECTE 2.250

11 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, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

AMIDAMENT DIRECTE 8.000

12 G228A60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

AMIDAMENT DIRECTE 70.000

13 GD5KKF0E m Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 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	Obra sortida tub desguàs		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 02 FITXA 20. ARQUETA PK 12+270
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	FN12A8D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2	GNZ118D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3	GFB1E655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE 20.000

4	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

5	GF22012P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº20 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 03 FITXA 22. ARQUETA PK 15+269
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.700	2.550	0.150		1.415	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.415

2	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Noves Lloses de formigó		2.000	2.550	1.000	0.150	0.765	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.765

3	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

EUR

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº 22					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	4.000	0.300		2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

5	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	0.300	0.300	0.200	0.036	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.036

6	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					6.000	6.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.000

7	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.000	4.000			8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.000

8	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 04 FITXA 27. ARQUETA PK 18+305
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.800	2.550	0.150		1.454	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.454

2 E4LW45A1P m2 Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Noves Lloses de formigó		2.000	2.550	1.100	0.150	0.842	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.842

3 E534151P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº 27					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	4.000	0.300		2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

5 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	0.300	0.300	0.200	0.036	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.036

6 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					8.000	8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.000

7 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suma de escales interiors i exterior		13.000				13.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.000

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

8 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

9 E8B72C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs tub acer existent							
2			3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 04 FITXA 27. ARQUETA PK 18+305
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FN12A8D4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2 GNZ118D7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3 GF22013P u Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº27 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 05 FITXA 31 ARQUETA PK 23+503
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E2133342 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.200	1.500	0.150		0.720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.720

2 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou enxiquiment		1.500	1.500	0.150		0.338	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.338

3 E534153P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.40 x 3.20 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº 31					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suma de escales interiors		7.500				7.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.500

5 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					6.500	6.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.500

6 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

7 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	4.000	0.300		2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 05 FITXA 31 ARQUETA PK 23+503
Capítol (1) 02 ADECUACIÓ CAMÍ D'ACCÉS A ARQUETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G91912B1 m3 Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500.000	3.500	0.250		2,187.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,187.500

2 G9A1401F m3 Paviment de terra seleccionada d'aportació, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500.000	3.500	0.150		1,312.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,312.500

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 06 FITXA 34. ARQUETA PK 27+579
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E8B72C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs tub acer existent							
2			3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

2 E4LW45A1P m2 Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Noves Lloses de formigó		2.000	2.550	1.100	0.150	0.842	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.842

3 E534151P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº34					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suma de escales interiors		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.000

5 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					7.000	7.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.000

6 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

7 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	4.000	0.300		2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

8 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	0.300	0.300	0.200	0.036	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.036

9 E2133342 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.800	2.550	0.150		1.454	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.454

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 06 FITXA 34. ARQUETA PK 27+579
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 07 FITXA 40. TRAM 31+020-32+037
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+573.47					78.500	78.500	C#*D#*E#*F#
2	pk 30+751.66					96.400	96.400	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+124.53					113.400	113.400	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+422.10					96.400	96.400	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+667.28					93.700	93.700	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+819.11					128.800	128.800	C#*D#*E#*F#
8	Rasa							
9	pk 30+573.47					45.000	45.000	C#*D#*E#*F#
10	pk 30+751.66					51.300	51.300	C#*D#*E#*F#
11	pk 31+124.53					56.700	56.700	C#*D#*E#*F#
12	pk 31+422.10					51.300	51.300	C#*D#*E#*F#
13	pk 31+667.28					50.400	50.400	C#*D#*E#*F#
14	pk 31+819.11					61.200	61.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 923.100

2 G228LB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+573.47					66.500	66.500	C#*D#*E#*F#
2	pk 30+751.66					82.900	82.900	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+124.53					98.500	98.500	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+422.10					82.900	82.900	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+667.28					80.400	80.400	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+819.11					112.800	112.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 524.000

3 G2285H0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 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	Perímetre		12.000	2.100	0.400	0.400	4.032	C#*D#*E#*F#
2			12.000	3.400	0.400	0.400	6.528	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10.560

4 G3Z112T1 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	Solera							
2	pk 30+573.47					17.640	17.640	C#*D#*E#*F#
3	pk 30+751.66					17.640	17.640	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+124.53					17.640	17.640	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+422.10					17.640	17.640	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+667.28					17.640	17.640	C#*D#*E#*F#
7	pk 31+819.11					17.640	17.640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 105.840

5 G3C51BH4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa							
2	pk 30+573.47		1.000	2.500	4.000	0.300	3.000	C#*D#*E#*F#
3	pk 30+751.66		1.000	2.500	4.000	0.300	3.000	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+124.53		1.000	2.500	4.000	0.300	3.000	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+422.10		1.000	2.500	4.000	0.300	3.000	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+667.28		1.000	2.500	4.000	0.300	3.000	C#*D#*E#*F#
7	pk 31+819.11		1.000	2.500	4.000	0.300	3.000	C#*D#*E#*F#
8	Coberta							
9	pk 30+573.47		1.000	2.100	3.500	0.300	2.205	C#*D#*E#*F#
10	pk 30+751.66		1.000	2.100	3.500	0.300	2.205	C#*D#*E#*F#
11	pk 31+124.53		1.000	2.100	3.500	0.300	2.205	C#*D#*E#*F#
12	pk 31+422.10		1.000	2.100	3.500	0.300	2.205	C#*D#*E#*F#
13	pk 31+667.28		1.000	2.100	3.500	0.300	2.205	C#*D#*E#*F#
14	pk 31+819.11		1.000	2.100	3.500	0.300	2.205	C#*D#*E#*F#
15	Tapa fundició dúctil		-12.000	1.000	0.300	0.300	-1.080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30.150

6 G32516H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hsatials Long							
2	pk 30+573.47		3.000	2.000	1.500	0.300	2.700	C#*D#*E#*F#
3	pk 30+751.66		3.000	2.350	1.500	0.300	3.173	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+124.53		3.000	2.650	1.500	0.300	3.578	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+422.10		3.000	2.350	1.500	0.300	3.173	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+667.28		3.000	2.300	1.500	0.300	3.105	C#*D#*E#*F#
7	pk 31+819.11		3.000	2.900	1.500	0.300	3.915	C#*D#*E#*F#
8	Hastials Ampl.							
9	pk 30+573.47		2.000	2.000	3.400	0.300	4.080	C#*D#*E#*F#
10	pk 30+751.66		2.000	2.350	3.400	0.300	4.794	C#*D#*E#*F#
11	pk 31+124.53		2.000	2.650	3.400	0.300	5.406	C#*D#*E#*F#
12	pk 31+422.10		2.000	2.350	3.400	0.300	4.794	C#*D#*E#*F#
13	pk 31+667.28		2.000	2.300	3.400	0.300	4.692	C#*D#*E#*F#
14	pk 31+819.11		2.000	2.900	3.400	0.300	5.916	C#*D#*E#*F#
16	Forats tuberies (100mm)		-6.000	2.000	0.008	0.300	-0.029	C#*D#*E#*F#

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

17	Forats tuberies (600mm)		-6.000	2.000	0.300	0.300	-1.080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48.217

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	Solera							
2	Perimetre 1		12.000	2.100	0.300		7.560	C#*D#*E#*F#
3	Perimetre 2		12.000	3.500	0.300		12.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.160

8 G4DC1D02 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 per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials							
2	pk 30+573.47					44.000	44.000	C#*D#*E#*F#
3	pk 30+751.66					51.700	51.700	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+124.53					58.300	58.300	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+422.10					51.700	51.700	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+667.28					50.600	50.600	C#*D#*E#*F#
7	pk 31+819.11					63.800	63.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 320.100

9 G4BC3100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera (f16@15 Long. Sup. i inf.)							
2			2.000	3.800	21.000	1.580	1,513.008	C#*D#*E#*F#*
3	Solera (f16@15 Long. Lateral)							
4			2.000	3.800	1.000	1.580	72.048	C#*D#*E#*F#*
5	Solera (f16@15 Trans. Sup. i inf.)							
6			2.000	4.600	17.000	1.580	1,482.672	C#*D#*E#*F#*
7	Solera (f16@15 Long. Lateral)							
8			2.000	4.600	1.000	1.580	87.216	C#*D#*E#*F#*
9	Hastial 1 (f12@15 Horitz. Sup. i inf.)							
10			4.000	3.400	24.000	0.890	1,742.976	C#*D#*E#*F#*
11	Hastial 1 (f12@15 Vert. Interior)							
12			2.000	1.200	12.000	0.890	153.792	C#*D#*E#*F#*
13			2.000	4.800	12.000	0.890	615.168	C#*D#*E#*F#*
14	Hastial 1 (f12@15 Vert. Exterior)							
15			2.000	1.200	15.000	0.890	192.240	C#*D#*E#*F#*
16			2.000	4.800	15.000	0.890	768.960	C#*D#*E#*F#*
17	Hastial 2 (f12@15 Horitz. Sup. i inf.)							
18			4.000	4.200	24.000	0.890	2,153.088	C#*D#*E#*F#*
19	Hastial 2 (f12@15 Vert. Interior)							
20			2.000	1.200	16.000	0.890	205.056	C#*D#*E#*F#*
21			2.000	4.800	16.000	0.890	820.224	C#*D#*E#*F#*
22	Hastial 2 (f12@15 Vert. Exterior)							
23			2.000	1.200	19.000	0.890	243.504	C#*D#*E#*F#*
24			2.000	4.800	19.000	0.890	974.016	C#*D#*E#*F#*
26			2.000	1.200				C#*D#*E#*F#*
27	Hastial Interior (f12@15 Vert. Exterior)		2.000	4.800	12.000	0.890	615.168	C#*D#*E#*F#*
28			2.000	1.200	15.000		0.000	

AMIDAMENTS

31	Reforç forats (3f16 Int. i ext.)						
32		48.000	1.400	1.000	1.580	637.056	C#*D#*E#*F#*
33	Pernos					0.000	
34		40.000	0.200	1.000	0.890	42.720	C#*D#*E#*F#*

TOTAL AMIDAMENT 12,318.912

10 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Long. Muros							
2			2.000	1.500	2.500	6.000	45.000	C#*D#*E#*F#
3	Ancho muros							
4			2.000	3.400	2.500	6.000	612.000	C#*D#*E#*F#*
5	Long. Losa							
6			2.000	3.400	0.300	6.000	73.440	C#*D#*E#*F#*
7	Ancho losa							
8			2.000	3.400	0.300	6.000	73.440	C#*D#*E#*F#*
9	Cara superior talón							
10			1.000	2.720	1.000	6.000	97.920	C#*D#*E#*F#*

TOTAL AMIDAMENT 901.800

11 G7B11AA0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastiales							
3	Muros(1)							
4			12.000	2.200	3.500	1.000	92.400	C#*D#*E#*F#
5	Muros(2)							
6			12.000	2.200	3.500	1.000	92.400	C#*D#*E#*F#
7	Losa (Laterales + envoltura tubo)							
8			10.000	2.200	0.300	1.000	6.600	C#*D#*E#*F#
9			10.000	3.400	0.300	1.000	10.200	C#*D#*E#*F#
10	Losa (Cara superior talón)							
11			1.000	2.100	1.000	1.000	2.100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 203.700

12 ED5A5E00 m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastiales							
3	Losa (Laterales)							
4			2.000	3.200	1.000	1.000	6.400	C#*D#*E#*F#
5			2.000	4.000	1.000	1.000	8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14.400

13 E8B72C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	IPE120		6.000	2.250	1.000	0.475	6.413	C#*D#*E#*F#
2	UPN80		6.000	2.550	1.000	0.312	4.774	C#*D#*E#*F#
3			12.000	2.350	1.000	0.312	8.798	C#*D#*E#*F#

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

4	L45x45x4	12.000	2.200	1.000	0.174	4.594	C#*D#*E#*F#
5		12.000	2.400	1.000	0.174	5.011	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29.590

14 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+573.47				5.500		5.500	C#*D#*E#*F#
2	pk 30+751.66				6.000		6.000	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+124.53				6.500		6.500	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+422.10				6.000		6.000	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+667.28				6.000		6.000	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+819.11				7.500		7.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37.500

15 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	pk 30+573.47				3.500		3.500	C#*D#*E#*F#
2	pk 30+751.66				3.500		3.500	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+124.53				3.500		3.500	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+422.10				3.500		3.500	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+667.28				4.000		4.000	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+819.11				4.000		4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22.000

16 GD5KKF0E m Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 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	Obra sortida tub desguàs		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

17 GDDZCJD4 u Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 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 30+573.47				2.000		2.000	C#*D#*E#*F#
2	pk 30+751.66				2.000		2.000	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+124.53				2.000		2.000	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+422.10				2.000		2.000	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+667.28				2.000		2.000	C#*D#*E#*F#
6	pk 31+819.11				2.000		2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12.000

Obra	01	PRESSUPOST 001
Capítol	07	FITXA 40. TRAM 31+020-32+037
Capítol (1)	02	HIDRÀULICA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+573.47					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
2	pk 31+819.11					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

2	GNZ116D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+573.47					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
2	pk 31+819.11					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

3	FN12A8D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+751.66					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
2	pk 31+124.53					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+422.10					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+667.28					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

4	GNZ118D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+751.66					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
2	pk 31+124.53					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+422.10					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+667.28					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

5	GFB1L625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+573.47					15.000	15.000	C#*D#*E#*F#
2	pk 30+751.66					10.000	10.000	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+124.53					8.000	8.000	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+422.10					5.000	5.000	C#*D#*E#*F#
5	pk 31+667.28					5.000	5.000	C#*D#*E#*F#

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
6	pk 31+819.11					15.000	15.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58.000

6	GF22014P	u	Fabricació i muntatge a les arquetes amb Fitxa nº40 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de lpicatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 07 FITXA 40. TRAM 31+020-32+037
Capítol (1) 03 MILLORA CAMINS D'ACCÉS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+751		751.500	3.500	0.250		657.563	C#*D#*E#*F#
2	pk 30+573		150.000	3.500	0.250		131.250	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+124		267.000	3.500	0.250		233.625	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+422		235.000	3.500	0.250		205.625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,228.063

2	G9A1401F	m3	Paviment de terra seleccionada d'aportació, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 30+751		751.500	3.500	0.150		394.538	C#*D#*E#*F#
2	pk 30+573		150.000	3.500	0.150		78.750	C#*D#*E#*F#
3	pk 31+124		267.000	3.500	0.150		140.175	C#*D#*E#*F#
4	pk 31+422		235.000	3.500	0.150		123.375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 736.838

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 08 FITXA 43. ARQUETA PK 33+300
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.800	2.550	0.150		1.454	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.454

AMIDAMENTS

2 E4LW45A1P m2 Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Noves Lloses de formigó		2.000	2.550	1.100	0.150	0.842	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.842

3 E534151P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº43					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

5 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suma de escales interiors		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.000

6 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					7.000	7.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.000

7 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	4.000	0.300		2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

8 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	0.300	0.300	0.200	0.036	C#*D#*E#*F#

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 0.036

9 E8B72C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs tub acer existent							
2			3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 08 FITXA 43. ARQUETA PK 33+300
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FN12A6D4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2 GNZ116D7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3 GF22015P u Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº43 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 09 FITXA 45. ARQUETA PK 35+261
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E2133342 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		4.700	3.400	0.150		2.397	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.397

AMIDAMENTS

2 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		1.000	0.300	0.300	0.200	0.018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.018

3 E534154P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.65 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº45					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		4.500				4.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.500

5 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prolongació d'escala		1.500				1.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.500

6 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		1.000	4.000	0.300		1.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.200

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 09 FITXA 45. ARQUETA PK 35+261
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF22016P u Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº45 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 10 FITXA 54. ARQUETA PK 42+377
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E2133342 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.700	2.550	0.150		1.415	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.415

2 E4LW45A1P m2 Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Noves Lloses de formigó		2.000	2.550	1.000	0.150	0.765	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.765

3 E534152P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº54					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		4.500				4.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.500

5 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prolongació d'escala		1.500				1.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.500

6 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		1.000	4.000	0.300		1.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.200

7 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		1.000	0.300	0.300	0.200	0.018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.018

8 E8B72C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs tub acer existent							
2			3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 10 FITXA 54. ARQUETA PK 42+377
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF22017P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº54 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en red amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 11 FITXA 62. RAMAL PINÓS. ARQUETA PK 0+500
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.000

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 12 FITXA 67. DIPÒSIT MOLSOSA
Capítol (1) 01 IMPERMEABILITZACIONS DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G791AB01	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en murs, lloses i pilars. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER EPW 1070 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2. Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	murs i llosa		1,119.140	1.000			1,119.140	C#*D#*E#*F#
2	parets		38.000				38.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,157.140

2 G791AB02 m2 Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en cara interior o exterior de coberta.
Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER PU-1050 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2.
Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades.
Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons.
Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada)
Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%

AMIDAMENT DIRECTE 1,340.000

3 G791AC01 m2 Formació de capa de protecció raigs U.V i antilliscant, en zona externa.
Aplicació d'una capa de vernís alifàtic TECNOTOP 2C o similar, consum aprox. 300 gr/m2, aplicada amb espolvoreig d'àrid de sílice o corindó a saturació (aprox. 1 kg/m2), per a obenir una superfície antilliscant i resistenat als raigs UV.
Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada)
Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 670.000

4 G791AA01 m

Segellat de fissures i juntes de formigonat horitzontals i verticals en murs de formigó. Aplicació de la masilla de poliureta flexible MASTIC PU o similar, combinada amb la col·locació d'una banda de reforç i suport TECNOBAND 100 o similar. Banda adhesiva en fred deformable transversalment, composada per una capa visco-elàstica revestida per un no teixit. Es suport no teixit haurà de permetre l'adaptació a la forma del suport.
Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada)
Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar.
Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%

AMIDAMENT DIRECTE 303.100

5 G791AA02 m

Segellat de junta de dilatació mitjançant sistema combinat de banda elastomèrica tipo Hypalon o similar i resina epoxi en zona externa

Aplicació d'una primera capa de morter epoxi tixotròpic BOTAMENT EF 500 o similar per la fixació de la banda elàstomerica altament elàstica MYCOFLEX ELASTIC BAND o similar (150/1mm) d'alta resistència i amb capacitat d'allargament a rotura del 400%, reforçant el conjunt amb una segona capa de morter epoxi titotròpic BOTAMENT EF 500 o similar.

Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada)
Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar, fins a deixar lliure el porus de les superfícies d'agafada i permetre l'aplicació dels productes.
Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%

AMIDAMENT DIRECTE 30.000

6 G791AD01 m

Formació de mitja canya en l'encontre llosa-pilars i mur-llosa.

Procediment de repicat en una profunditat màxima de 1 a 2 cm i de 5 a 6 cm a cada costat dels llavis de la junta en tota la seva longitut, mitjançant medis mecànics, i a la seva posterior neteja fins obtenir un suport totalment net i estable, apte per l'adherència dels morters. Aplicació d'una imprimació mineral, MC-RIM PW BC o simiralr, aprox 1kg/m2, que actuarà com pont d'unió amb el morter de reparació estructural impermeable MC-RIM PW 20 o similar, utilitzat per la formació d'una mitja canya triangular d'aproximadament 5x5 cm.

Els morters hauran d'estar dissenyats per la protecció d'àrees de paraments i sostres de dipòsits i estructures de formigó, i augment del espessor de la capa de recubriment. Estarà obert a la difusió de vapor d'aigua i impermeable a l'aigua, resistents als clorurs, lliures d'aluminat tricàlcic. Apte per contacte amb aigua potable.

Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada)
Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar.
Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%

AMIDAMENT DIRECTE 103.730

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GG22TK1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	3 passatubs, inclou guia		3.000	155.000			465.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 465.000

2 FDK262G7 u

Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE 6.000

3 G4E25661 m2

Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	muret altura 60 cm		150.000	0.600			90.000	C#*D#*E#*F#
2	superació desnivells		150.000	0.100			15.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 105.000

4 F61Z3000 kg

Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armadura de tindel		150.000	0.750			112.500	C#*D#*E#*F#
2	Cercols		158.000	0.500	0.888		70.152	C#*D#*E#*F#
3	Pilastres		4.000	53.000	0.700	0.888	131.779	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 314.431

5 F61ZR045 m3

Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			54.000	0.200	0.200	0.600	1.296	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.296

6 G3Z112P1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sota fonamentació tanca		160.000	0.500			80.000	C#*D#*E#*F#
2	sota pericons		3.000	0.800	0.800		1.920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81.920

7 G3CB3100 kg

Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	longitudinal		150.000	2.000	1.100	0.888	293.040	C#*D#*E#*F#
2	cercols		150.000	10.000	1.000	0.888	1,332.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,625.040

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			150.000	2.000	0.300		90.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90.000

9 G222H223 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa conjunta fonamentació cables		160.000	1.060	0.300		50.880	C#*D#*E#*F#
2	sobreamidament per desnivells		160.000	1.060	0.100		16.960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 67.840

10 G228560F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, 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	rasa conjunta fonamentació cables		160.000	1.060	0.300		50.880	C#*D#*E#*F#
2	sobreamidament per desnivells		160.000	1.060	0.100		16.960	C#*D#*E#*F#
3	descompte formigo		-160.000	0.300	0.300		-14.400	C#*D#*E#*F#
4	descompte tubs		-160.000	3.000	0.009		-4.320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49.120

11 G45C18H3 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			150.000	0.300	0.300		13.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.500

12 G31511B1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10.000	0.500	0.300		1.500	C#*D#*E#*F#
2	tubs		-10.000	3.000	0.009		-0.270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.230

13 G6A1000P m Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Cargoleria i tots els elements auxiliars inclosos. Suministre i tot instal·lat.

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca perimetral		150.000				150.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 150.000

14 G6A1001P u Suministre i instal·lació de porta metàl·lica corredissa tipus ´´model CALIXTA RIVISA´´ o similar, formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1.5 mm. S'inclouen les rodes amb coixinets de fregament, el pont guia amb ajustament lateral. el carril de rodadura, la columna de tancament orelletes pel candau i nanses. Les dimensions de la porta seran de 5 metres de llarg per 2,2 metres d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 mes plastificat tipus protecline verd. Fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

15 F216R243 m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca perimetral		150.000				150.000	C#*D#*E#*F#
2	Porta		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 155.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 13 FITXA 75. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 2+597
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E45C18G3 m3 Formigó per a lloses, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapar finestres ventilació		2.000	0.400	0.400	0.200	0.064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.064

2 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

3 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prolongació d'escala		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

AMIDAMENTS

4	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					2.500	2.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.500

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 13 FITXA 75. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 2+597
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3	GNZ116D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4	GFBA154P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal a l'arqueta amb fitxa nº75, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

5	FFM65790	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

6	FFM657H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 14 FITXA 76. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 2+914
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E534155P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.38 x 2.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº76					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

2	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

3	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala fixa		3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

4	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					2.500	2.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.500

5	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		1.000	4.000	0.300		1.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.200

6	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		1.000	0.300	0.300	0.200	0.018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.018

7	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		1.300	2.400	0.150		0.468	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.468

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 15 FITXA 80. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 6+058
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E534153P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.40 x 3.20 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº80					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

2 E534151P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº80					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

3 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta junt compen dilat.		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.000

4 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala fixa		3.500	2.000			7.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.000

5 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					2.500	2.500	C#*D#*E#*F#

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

TOTAL AMIDAMENT 2.500

6 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		1.000	4.000	0.300		1.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.200

7 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		1.000	0.300	0.300	0.200	0.018	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.018

8 E8B72C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs tub acer existent							
2			3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

9 G2225443 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova arqueta junt compens. dil.		5.200	3.000	2.000		31.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31.200

10 G228LB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova arqueta junt compens. dil.		5.200	3.000	2.000		31.200	C#*D#*E#*F#
2			3.200	2.000	2.000	-1.000	-12.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18.400

11 G2285H0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 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	Perímetre		3.000	2.000	0.400	0.400	0.960	C#*D#*E#*F#
2			1.500	4.000	0.400	0.400	0.960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.920

12 G3Z112T1 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova arqueta junt compens. dil.		5.200	3.000	1.000		15.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.600

13 G3C51BH4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova arqueta junt compens. dil.		2.100	3.700	0.300		2.331	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.331

14 G32516H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova arqueta junt compens. dil.		2.000	1.800	2.300	0.300	2.484	C#*D#*E#*F#
2				3.200	2.300	0.300	2.208	C#*D#*E#*F#
3				0.350	0.200	2.600	0.182	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.874

15 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	Nova arqueta junt compens. dil.		2.000	1.800	2.300		8.280	C#*D#*E#*F#
2				3.200	2.300		7.360	C#*D#*E#*F#
3				0.000			0.000	C#*D#*E#*F#
4			2.000	2.100	0.300		1.260	C#*D#*E#*F#
5				3.600	0.300		1.080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17.980

16 G4DC1D02 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 per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova arqueta junt compens. dil.		2.000	1.800	2.300	1.000	8.280	C#*D#*E#*F#
2				3.200	2.300	1.000	7.360	C#*D#*E#*F#
3				2.000	0.200	2.600	1.040	C#*D#*E#*F#
4					0.350	2.600	0.910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17.590

17 G4BC3100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	armadura		7.200	95.000			684.000	C#*D#*E#*F#
2	Ancoratges, solapaments		684.000	0.200			136.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 820.800

18 G7811100 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova arqueta junt compens. dil.		2.000	1.800	2.300		8.280	C#*D#*E#*F#
2				3.200	2.300		7.360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.640

19 E2133342 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.900	1.700	0.150		0.995	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.995

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 15 FITXA 80. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 6+058
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FFM655TP u Instal·lació de compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 600 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa i manxa d'acer inoxidable (AISI 321) entre secció de PEAD i acer segons oferta de CORACI.
Extrems de connexió de brides fixes EN10901-Tipus 01(DIN 2756) PN10 i tirant de retenció en acer al carboni.
Longitut total 300mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Compensador fora d'arqueta		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 16 FITXA 83. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 7+981
Capítol (1) 01 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E2431260 m3 Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.700	2.550	0.150		1.415	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.415

2 E4LW45A1P m2 Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Noves Lloses de formigó		2.000	2.550	1.000	0.150	0.765	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.765

3 E534151P u Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa nº83					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	4.000	0.300		2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

5 E2133343 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'enxiquiment		2.000	0.300	0.300	0.200	0.036	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.036

6 E8B72C35 m2 Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Repàs tub acer existent							
2			3.500				3.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500

7 EF21MD11 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 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	Ventilació		4.500				4.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.500

8 G21B4001P m Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge pates arqueta					6.000	6.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.000

9 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escales		2.000	4.000			8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.000

10 E2133342 m3 Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de formigó existent		3.700	2.550	0.150		1.415	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.415

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 16 FITXA 83. RAMAL ANOIA. ARQUETA PK 7+981
Capítol (1) 02 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2 GNZ116D7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3 GFBA155P u Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal per arqueta amb nº de fitxa 83, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4 GF22018P u Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº83 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 18 GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol (1) 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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			38.620				38.620	C#*D#*E#*F#
2			0.850				0.850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39.470

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 18 GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol (1) 02 MATXUQUEIG RESIDUS PETRIS EN OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 29.300

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 18 GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol (1) 03 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			38.620				38.620	C#*D#*E#*F#
2			14.000				14.000	C#*D#*E#*F#
3			0.850				0.850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53.470

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 18 GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol (1) 04 DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 29.320

2	G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 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

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

1		0.500	0.500 C#*D#*E#*F#
2		0.850	0.850 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.350

3	G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

4	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)

AMIDAMENT DIRECTE 9.300

5	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)

AMIDAMENT DIRECTE 14.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 19 CONTROL DE QUALITAT
Capítol (1) 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1

AMIDAMENT DIRECTE 20.000

2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4	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 103-502

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

AMIDAMENTS

7	J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
8	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 19 CONTROL DE QUALITAT
Capítol (1) 02 CONDUCCIONS I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J441C007	U	Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x40 cm i classificació , segons la norma UNE-EN 12517-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	10.000
2	J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14-612	
			AMIDAMENT DIRECTE	10.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 19 CONTROL DE QUALITAT
Capítol (1) 03 PERICONS
Actuació 01 NOVES ARQUETES DE DESGUÀS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	4.000

Obra 01 PRESSUPOST 001
Capítol 20 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	1.000

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
E		PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ	
E2		ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
E21		ENDERROCS	
E213		ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS	
E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (CENT NORANTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	197.13 €
E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (DOS-CENTS SETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	216.17 €
E24		TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA	
E243		TRANSPORT DE RUNA A OBRA	
E2431260	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2.08 €
E4		ESTRUCTURES	
E45		ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	
E45C		FORMIGONAT DE LLOSES I BANCADES	
E45C18G3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	103.22 €
E45C1AG3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT TRETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	113.29 €
E4D		MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS	
E4DC		MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES	
E4DCJD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	22.38 €
E4L		ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES	
E4LW		PLAQUES NERVADES DE FORMIGÓ ARMAT PER A SOSTRES	
E4LW4		PLAQUES NERVADES DE FORMIGÓ ARMAT PER A SOSTRES	
E4LW45		PLAQUES NERVADES DE FORMIGÓ ARMAT PER A SOSTRES	
E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final. (CENT VINT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	120.05 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
E5		DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS	
E53		ARQUETES I PERICONS	
E534		Familia DKZU	
E53415		Familia DKZU	
E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (MIL SIS-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1,609.70 €
E534152P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (MIL VUIT-CENTS VINT-I-SET EUROS)	1,827.00 €
E534153P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.40 x 3.20 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (MIL SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	1,633.02 €
E534154P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.65 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (MIL VUIT-CENTS VINT-I-SET EUROS)	1,827.00 €
E534155P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.38 x 2.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (MIL TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1,334.10 €
E8		REVESTIMENTS	
E8B		TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ	
E8B7		ANTICORROSIU	
E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (SETZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	16.80 €
ED		INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA	
ED5		DRENATGES	
ED5A		DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS	
ED5A5E00	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de diàmetre (NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	9.30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EE		INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA	
EEU		MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA	
EEU6		MANÒMETRES	
EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	19.57 €
EF		TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS	
EF2		TUBS D'ACER GALVANITZAT	
EF21		TUBS D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA	
EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (NORANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	97.61 €
EN		VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ	
EN1		VÀLVULES DE COMPORTA	
EN12		VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS EMBRIDADES	
EN1218D7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (DOS-CENTS TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	203.45 €
EQ		EQUIPAMENTS	
EQN		ESCALES PREFABRICADES	
EQN2		ESCALES PREFABRICADES RECTES	
EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (CENT VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	108.52 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
F		PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ	
F2		DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
F21		DEMOLICIONS	
F216		ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES	
F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	4.33 €
F6		TANCAMENTS I DIVISÒRIES	
F61		PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA	
F61Z		ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA	
F61Z3000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3.61 €
F61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	124.47 €
FD		SANEJAMENT I CANALITZACIONS	
FDK		PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS	
FDK2		PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS	
FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT DISSET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	117.85 €
FF		TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS	
FFM		ACCESSORIS DE MUNTAGE	
FFM6		COMPENSADORS DE DILATACIÓ EMBRIDATS	
FFM65		COMPENSADORS DE DILATACIÓ EMBRIDATS	
FFM655		COMPENSADORS DE DILATACIÓ EMBRIDATS	
FFM655TP	u	Instal·lació de compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 600 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa i manxa d'acer inoxidable (AISI 321) entre secció de PEAD i acer segons oferta de CORACI. Extrems de connexió de brides fixes EN10901-Tipus 01(DIN 2756) PN10 i tirant de retenció en acer al carboni. Longitut total 300mm. (MIL NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1,943.77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FFM65790	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (CENT TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	131.45 €
FFM657H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	387.89 €
FN	VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ		
FN1	VÀLVULES DE COMPORTA		
FN12	VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS EMBRIDADES		
FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	231.34 €
FN12A8D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	254.49 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G	PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL		
G2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS		
G21	DEMOLICIONS I ENDERROCS		
G219	DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT		
G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	6.59 €
G21B	Familia F1E2		
G21B40	Familia F1E2		
G21B40	Familia F1E2		
G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13.64 €
G21Y	FORMACIÓ DE PASSAMURS		
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 (CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	535.30 €
G22	MOVIMENTS DE TERRES		
G222	EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS		
G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	8.51 €
G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	9.76 €
G222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	57.74 €
G228	REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS		
G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	23.50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	52.15 €
G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	13.66 €
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, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	12.99 €
G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	48.63 €
G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	7.04 €
G2R	GESTIÓ DE RESIDUS		
G2R2	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS		
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-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	21.95 €
G2R6	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS		
G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DEU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10.64 €
G2RA	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS		
G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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 TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	-34.50 €
G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	27.22 €
G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	37.09 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	0.16 €
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) (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5.41 €
G2RM	MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA		
G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor (NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	9.27 €
G3	FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS		
G31	RASES I POUS		
G315	FORMIGONAMENT DE RASES I POUS		
G31511B1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	75.71 €
G315XXXX	m3	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Suministre i tot instal·lat. (SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	75.71 €
G32	MURS DE CONTENCIÓ		
G325	FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ		
G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (CENT NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	109.23 €
G3C	LLOSES		
G3C5	FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS		
G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	101.03 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G3CB		ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS	
G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1.47 €
G3CBMAGG	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	9.82 €
G3Z		ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS	
G3Z1		CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT	
G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DOTZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	12.19 €
G3Z112T1	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 (DOTZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	12.27 €
G4		ESTRUCTURES	
G44		ESTRUCTURES D'ACER	
G44Z		ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'ACER	
G44Z6A25	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	3.89 €
G45		ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	
G45C		FORMIGONAT DE LLOSES	
G45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	109.33 €
G4B		ARMADURES PASSIVES	
G4BC		ARMADURES PER A LLOSES	
G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.54 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G4D		ENCOFRATS	
G4DC		ENCOFRATS PER A LLOSES	
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 CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	31.56 €
G4DC1D02	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 per a deixar el formigó vist (TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	38.52 €
G4E		ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT	
G4E2		PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT	
G4E25661	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	39.24 €
G6		TANCAMENTS I DIVISÒRIES	
G6A		REIXATS I TANQUES LLEUGERES	
G6A1		REIXATS	
G6A1000P	m	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Cargoleria i tots els elements auxiliars inclosos. Suministre i tot instal·lat. (SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	60.34 €
G6A1001P	u	Suministre i instal·lació de porta metàl·lica corredissa tipus ´´model CALIXTA RIVISA´´ o similar, formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1.5 mm. S'inclouen les rodes amb coixinets de fregament, el pont guia amb ajustament lateral. el carril de rodadura, la columna de tancament orelletes pel candau i nanses. Les dimensions de la porta seran de 5 metres de llarg per 2,2 metres d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 mes plastificat tipus protecline verd. Fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament. (TRES MIL DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,295.04 €
G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (SIS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	621.78 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G6A15605	m	Reixat d'acer d'alçària 1,5 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	33.29 €
G7	IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS		
G78	IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS		
G781	PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS VERTICALS, AMB EMULSIONS BITUMINOSES		
G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1) (SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	7.08 €
G79	TUBS I CANALS		
G791	TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS		
G791AA01	m	Segellat de fissures i juntes de formigonat horitzontals i verticals en murs de formigó. Aplicació de la masilla de poliureta flexible MASTIC PU o similar, combinada amb la col·locació d'una banda de reforç i suport TECNOBAND 100 o similar. Banda adhesiva en fred deformable transversalment, composada per una capa visco-elàstica revestida per un no teixit. Es suport no teixit haurà de permetre l'adaptació a la forma del suport. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	46.80 €
G791AA02	m	Segellat de junta de dilatació mitjançant sistema combinat de banda elastomèrica tipo Hypalon o similar i resina epoxi en zona externa Aplicació d'una primera capa de morter epoxi tixotròpic BOTAMENT EF 500 o similar per la fixació de la banda elàstomerica altament elàstica MYCOFLEX ELASTIC BAND o similar (150/1mm) d'alta resistència i amb capacitat d'allargament a rotura del 400%, reforçant el conjunt amb una segona capa de morter epoxi titotròpic BOTAMENT EF 500 o similar. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar, fins a deixar lliure el porus de les superfícies d'agafada i permetre l'aplicació dels productes. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (SEIXANTA-SET EUROS)	67.00 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G791AB01	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en murs, lloses i pilars. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER EPW 1070 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2. Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (CINQUANTA-VUIT EUROS)	58.00 €
G791AB02	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en cara interior o exterior de coberta. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER PU-1050 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2. Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	59.45 €
G791AC01	m2	Formació de capa de protecció raigs U.V i antilliscant, en zona externa. Aplicació d'una capa de vernís alifàtic TECNOTOP 2C o similar, consum aprox. 300 gr/m2, aplicada amb espolvoreig d'àrid de sílice o corindó a saturació (aprox. 1 kg/m2), per a obenir una superfície antilliscant i resistenat als raigs UV. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	5.91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G791AD01	m	Formació de mitja canya en l'encontre llosa-pilars i mur-llosa. Procediment de repicat en una profunditat màxima de 1 a 2 cm i de 5 a 6 cm a cada costat dels llavis de la junta en tota la seva longitud, mitjançant medis mecànics, i a la seva posterior neteja fins obtenir un suport totalment net i estable, apte per l'adherència dels morters. Aplicació d'una imprimació mineral, MC-RIM PW BC o simiralr, aprox 1kg/m2, que actuarà com pont d'unió amb el morter de reparació estructural impermeable MC-RIM PW 20 o similar, utilitzat per la formació d'una mitja canya triangular d'aproximadament 5x5 cm. Els morters hauran d'estar dissenyats per la protecció d'àrees de paraments i sostres de dipòsits i estructures de formigó, i augment del espessor de la capa de recubriment. Estarà obert a la difusió de vapor d'aigua i impermeable a l'aigua, resistents als clorurs, lliures d'aluminat tricàlcic. Apte per contacte amb aigua potable. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirà a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	37.60 €
G7B		GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES	
G7B1		GEOTÈXTILS DE POLIPROPILÈ	
G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2.43 €
G9		FERMS I PAVIMENTS	
G91		ESPLANADES	
G919		ESTABILITZACIÓ MECÀNICA D'ESPLANADES	
G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	7.42 €
G9A		PAVIMENTS GRANULARS	
G9A1		PAVIMENTS DE TERRA	
G9A1401F	m3	Paviment de terra seleccionada d'aportació, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (VINT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	20.47 €
GD		DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS	
GD5		DRENATGES	
GD5K		CAIXES PER A INTERCEPTORS	
GD5KKF0E	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (SETANTA EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	70.16 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
GDD		PARETS PER A POUS	
GDDZ		ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS	
GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	264.39 €
GDK		PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS	
GDK2		PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS	
GDK26G17	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-III, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SIS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	639.16 €
GF		TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS	
GF22		Familia F1E2	
GF220		Familia F1E2	
GF2201		Familia F1E2	
GF22011P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº14 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (TRES MIL VUIT-CENTS ONZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	3,811.87 €
GF22012P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº20 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (MIL CINC-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1,528.47 €
GF22013P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº27 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (TRES MIL TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	3,358.67 €
GF22014P	u	Fabricació i muntatge a les arquetes amb Fitxa nº40 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de lpicatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (MIL DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,287.97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
GF22015P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº43 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (MIL VUIT-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1,889.31 €
GF22016P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº45 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	181.43 €
GF22017P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº54 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en red amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	135.78 €
GF22018P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº83 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	480.12 €
GFB	TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ		
GFB1	TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA		
GFB1E655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	23.56 €
GFB1L625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	74.88 €
GFBA	Familia F1E2		
GFBA1	Familia F1E2		
GFBA15	Familia F1E2		
GFBA154P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal a l'arqueta amb fitxa nº75, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216). (DOS MIL SIS-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2,620.73 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
GFBA155P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal per arqueta amb nº de fitxa 83, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216). (TRES MIL QUATRE-CENTS VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	3,408.43 €
GG	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES		
GG2	TUBS I CANALS		
GG22	TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS		
GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	3.73 €
GJ	EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES		
GJM	ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ		
GJM3	VENTOSES		
GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	226.98 €
GN	VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ		
GNZ	ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ		
GNZ1	CARRETS DE DESMUNTATGE		
GNZ116D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	185.48 €
GNZ118D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	354.22 €
GNZ118D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment (TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	324.43 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
J			
J0		ASSAIGS DE MATERIALS BÀSICS	
J03		ASSAIGS DE GRANULATS	
J030		ASSAIGS DE GRANULATS	
J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99 (VUITANTA EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	80.21 €
J03D		ASSAIGS DE SÒLS	
J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89 (SETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	16.48 €
J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106 (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	33.50 €
J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108 (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	59.84 €
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 103-502 (CENT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	100.94 €
J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	35.72 €
J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	32.54 €
J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	12.66 €
J06		ASSAIGS DE FORMIGONS	
J060		ASSAIGS DE FORMIGONS	
J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis 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 (CENT SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	106.83 €

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
J4		ASSAIGS D'ESTRUCTURES I DE MATERIALS PER A ESTRUCTURES	
J44		ASSAIGS D'ESTRUCTURES D'ACER	
J441		ASSAIGS D'ESTRUCTURES D'ACER	
J441C007	U	Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x40 cm i classificació , segons la norma UNE-EN 12517-1 (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	23.40 €
J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14-612 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	24.67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P	TIPOLOGIA P		
PAZZ	Familia AZZ		
PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut (VUIT MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	8,492.67 €

Barcelona, Desembre 2016

Director del Projecte

Josep Lluís Gómez
Tècnic d´Enginyeria d´O&M
ATLL

L´autor del projecte,

Jordi Serrahima
Enginyer de camins canals i ports
TYPSA

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
E		PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ			
E2		ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
E21		ENDERROCS			
E213		ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS			
E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió		197.13	€
			Altres conceptes	197.13000	€
E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió		216.17	€
			Altres conceptes	216.17000	€
E24		TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA			
E243		TRANSPORT DE RUNA A OBRA			
E2431260	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina		2.08	€
			Altres conceptes	2.08000	€
E4		ESTRUCTURES			
E45		ESTRUCTURES DE FORMIGÓ			
E45C		FORMIGONAT DE LLOSES I BANCADES			
E45C18G3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		103.22	€
	B065960C	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa		72.81780	€
			Altres conceptes	30.40220	€
E45C1AG3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		113.29	€
	B065EH0C	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa		82.31400	€
			Altres conceptes	30.97600	€
E4D		MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS			
E4DC		MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES			
E4DCJD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi		22.38	€
	B0DZA000	Desencofrant		0.11920	€
	B0D71130	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos		1.48500	€
	B0D31000	Llata de fusta de pi		0.45889	€
	B0A31000	Clau acer		0.14602	€
			Altres conceptes	20.17089	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
E4L		ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES			
E4LW		PLAQUES NERVADES DE FORMIGÓ ARMAT PER A SOSTRES			
E4LW4		PLAQUES NERVADES DE FORMIGÓ ARMAT PER A SOSTRES			
E4LW45		PLAQUES NERVADES DE FORMIGÓ ARMAT PER A SOSTRES			
E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final.		120.05	€
			Altres conceptes	120.05000	€
E5		DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS			
E53		ARQUETES I PERICONS			
E534		Família DKZU			
E53415		Família DKZU			
E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.		1,609.70	€
	BDKZTA1P	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.		1,180.00000	€
			Altres conceptes	429.70000	€
E534152P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.		1,827.00	€
	BDKZTA2P	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40x40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.		1,385.00000	€
			Altres conceptes	442.00000	€
E534153P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.40 x 3.20 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.		1,633.02	€
	BDKZTA3P	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.		1,202.00000	€
			Altres conceptes	431.02000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
E534154P	u	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.65 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.			1,827.00	€
		BDKZTA4P	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	1,385.00000	€
			Altres conceptes	442.00000	€
E534155P	u	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.38 x 2.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles.			1,334.10	€
		BDKZTA5P	Subministrament de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316, segons oferta de IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant U100 mm entre fulles. Inclòs transport a obra.	920.00000	€
			Altres conceptes	414.10000	€
E8	REVESTIMENTS					
E8B	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ					
E8B7	ANTICORROSIU					
E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual			16.80	€
		B89ZPE50	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	1.35360	€
		B89ZPP60	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0.62678	€
			Altres conceptes	14.81962	€
ED	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA					
ED5	DRENATGES					
ED5A	DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS					
ED5A5E00	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de diàmetre			9.30	€
		BD5B1E00	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de diàmetre	2.10000	€
			Altres conceptes	7.20000	€
EE	INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA					
EEU	MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA					
EEU6	MANÒMETRES					
EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			19.57	€
		BEU6U001	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de rosca d'1/4' de D	12.06000	€
			Altres conceptes	7.51000	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
EF	TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS					
EF2	TUBS D'ACER GALVANITZAT					
EF21	TUBS D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA					
EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment			97.61	€
		B0A71N00	Abraçadora metàl·lica, de 110 mm de diàmetre interior	0.45540	€
		BF21MD00	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	39.31080	€
		BFW21D10	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, per a roscar	22.74000	€
		BFY21D10	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, roscat	1.95500	€
			Altres conceptes	33.14880	€
EN	VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ					
EN1	VÀLVULES DE COMPORTA					
EN12	VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS EMBRIDADES					
EN1218D7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment			203.45	€
		BN1218D0	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	151.92000	€
			Altres conceptes	51.53000	€
EQ	EQUIPAMENTS					
EQN	ESCALES PREFABRICADES					
EQN2	ESCALES PREFABRICADES RECTES					
EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior.			108.52	€
		BDDZ51B0	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	29.85000	€
			Altres conceptes	78.67000	€
F	PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ					
F2	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS					
F21	DEMOLICIONS					
F216	ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES					
F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor			4.33	€
			Altres conceptes	4.33000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
F6		TANCAMENTS I DIVISÒRIES			
F61		PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA			
F61Z		ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA			
F61Z3000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment		3.61	€
		B0A14200	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.00630	€
			Altres conceptes	3.60370	€
F61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment		124.47	€
		B065910C	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	74.38200	€
			Altres conceptes	50.08800	€
FD		SANEJAMENT I CANALITZACIONS			
FDK		PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS			
FDK2		PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS			
FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		117.85	€
		BDK214F5	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	49.06000	€
		B064500B	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	6.34738	€
			Altres conceptes	62.44262	€
FF		TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS			
FFM		ACCESSORIS DE MUNTAGE			
FFM6		COMPENSADORS DE DILATACIÓ EMBRIDATS			
FFM65		COMPENSADORS DE DILATACIÓ EMBRIDATS			
FFM655		COMPENSADORS DE DILATACIÓ EMBRIDATS			
FFM655TP	u	Instal·lació de compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 600 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa i manxa d'acer inoxidable (AISI 321) entre secció de PEAD i acer segons oferta de CORACI. Extrems de connexió de brides fixes EN10901-Tipus 01(DIN 2756) PN10 i tirant de retenció en acer al carboni. Longitut total 300mm.		1,943.77	€
		BFM655T0P	Compensador de dilatació universal metàl·lic amb brides de 600 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable (AISI 321) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	1,748.00000	€
			Altres conceptes	195.77000	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
FFM65790	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat		131.45	€
		BFM65790	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	84.00000	€
			Altres conceptes	47.45000	€
FFM657H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat		387.89	€
		BFM657H0	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB)	304.01000	€
			Altres conceptes	83.88000	€
FN		VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ			
FN1		VÀLVULES DE COMPORTA			
FN12		VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS EMBRIDADES			
FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada		231.34	€
		BN12A6D0	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	150.13000	€
			Altres conceptes	81.21000	€
FN12A8D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada		254.49	€
		BN12A8D0	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	171.97000	€
			Altres conceptes	82.52000	€
G		PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL			
G2		DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
G21		DEMOLICIONS I ENDERROCS			
G219		DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT			
G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir		6.59	€
			Altres conceptes	6.59000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
G21B	Familia F1E2				
G21B40	Familia F1E2				
G21B40	Familia F1E2				
G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.		13.64	€
			Altres conceptes	13.64000	€
G21Y	FORMACIÓ DE PASSAMURS				
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		535.30	€
			Altres conceptes	535.30000	€
G22	MOVIMENTS DE TERRES				
G222	EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS				
G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora		8.51	€
			Altres conceptes	8.51000	€
G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat		9.76	€
			Altres conceptes	9.76000	€
G222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat		57.74	€
			Altres conceptes	57.74000	€
G228	REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS				
G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		23.50	€
			Altres conceptes	23.50000	€
G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		52.15	€
	B0330A00	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm		35.61500	€
			Altres conceptes	16.53500	€
G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		13.66	€
			Altres conceptes	13.66000	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
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, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		12.99	€
			Altres conceptes	12.99000	€
G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		48.63	€
	B0330A00	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm		35.61500	€
			Altres conceptes	13.01500	€
G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM		7.04	€
			Altres conceptes	7.04000	€
G2R	GESTIÓ DE RESIDUS				
G2R2	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS				
G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals		21.95	€
			Altres conceptes	21.95000	€
G2R6	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS				
G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km		10.64	€
			Altres conceptes	10.64000	€
G2RA	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS				
G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)		-34.50	€
	B2RA6680	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)		-32.55000	€
			Altres conceptes	-1.95000	€
G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		27.22	€
	B2RA73G1	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		25.68000	€
			Altres conceptes	1.54000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		37.09	€
		B2RA75A0	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	34.99340	€
			Altres conceptes	2.09660	€
G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		0.16	€
		B2RA7FD0	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.15000	€
			Altres conceptes	0.01000	€
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)		5.41	€
		B2RA7LP0	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)	5.10000	€
			Altres conceptes	0.31000	€
G2RM		MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA			
G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor		9.27	€
			Altres conceptes	9.27000	€
G3		FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS			
G31		RASES I POUS			
G315		FORMIGONAMENT DE RASES I POUS			
G31511B1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió		75.71	€
		B064100C	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	66.24900	€
			Altres conceptes	9.46100	€
G315XXXX	m3	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Suministre i tot instal·lat.		75.71	€
		B064100C	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	66.24900	€
			Altres conceptes	9.46100	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
G32		MURS DE CONTENCIÓ			
G325		FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ			
G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba		109.23	€
		B065E60B	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	77.62500	€
			Altres conceptes	31.60500	€
G3C		LLOSES			
G3C5		FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS			
G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba		101.03	€
		B065E60B	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	76.87500	€
			Altres conceptes	24.15500	€
G3CB		ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS			
G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		1.47	€
		B0A14200	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.00643	€
			Altres conceptes	1.46357	€
G3CBMAGG	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080		9.82	€
		B0B34237	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	7.78800	€
		B0A14200	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.02570	€
			Altres conceptes	2.00630	€
G3Z		ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS			
G3Z1		CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT			
G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió		12.19	€
		B06NLA2C	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	6.53940	€
			Altres conceptes	5.65060	€
G3Z112T1	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		12.27	€
		B06NLA2B	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	6.60765	€
			Altres conceptes	5.66235	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
G4		ESTRUCTURES			
G44		ESTRUCTURES D'ACER			
G44Z		ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'ACER			
G44Z6A25	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura		3.89	€
		B44Z6A2A	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.28000	€
			Altres conceptes	2.61000	€
G45		ESTRUCTURES DE FORMIGÓ			
G45C		FORMIGONAT DE LLOSES			
G45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		109.33	€
		B065960B	Formigó HA-25/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	72.81780	€
			Altres conceptes	36.51220	€
G4B		ARMADURES PASSIVES			
G4BC		ARMADURES PER A LLOSES			
G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		1.54	€
		B0A14200	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.01512	€
			Altres conceptes	1.52488	€
G4D		ENCOFRATS			
G4DC		ENCOFRATS PER A LLOSES			
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		31.56	€
		B0DZA000	Desencofrant	0.11920	€
		B0D71120	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2.95900	€
		B0D625A0	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.15206	€
		B0D31000	Llata de fusta de pi	0.45889	€
		B0D21030	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.41580	€
		B0A31000	Clau acer	0.14602	€
			Altres conceptes	27.30903	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
G4DC1D02	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 per a deixar el formigó vist		38.52	€
		B0DZA000	Desencofrant	0.17880	€
		B0D71120	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2.95900	€
		B0D625A0	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.15206	€
		B0D31000	Llata de fusta de pi	0.45889	€
		B0D21030	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.41580	€
		B0A31000	Clau acer	0.14602	€
			Altres conceptes	34.20943	€
G4E		ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT			
G4E2		PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT			
G4E25661	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2		39.24	€
		B0E244L6	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	15.99063	€
			Altres conceptes	23.24937	€
G6		TANCAMENTS I DIVISÒRIES			
G6A		REIXATS I TANQUES LLEUGERES			
G6A1		REIXATS			
G6A1000P	m	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Cargoleria i tots els elements auxiliars inclosos. Suministre i tot instal·lat.		60.34	€
		B6A7000P	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Cargoleria i tots els elements auxiliars inclosos	45.28000	€
			Altres conceptes	15.06000	€
G6A1001P	u	Suministre i instal·lació de porta metàl·lica corredissa tipus ´´model CALIXTA RIVISA´´ o similar, formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1.5 mm. S'inclouen les rodes amb coixinets de fregament, el pont guia amb ajustament lateral. el carril de rodadura, la columna de tancament orelletes pel candau i nanses. Les dimensions de la porta seran de 5 metres de llarg per 2,2 metres d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 mes plastificat tipus protecline verd. Fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament.		3,295.04	€
		B6A7001P	Porta metàl·lica corredissa tipus ´´model CALIXTA RIVISA´´ o similar, formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1.5 mm. S'inclouen les rodes amb coixinets de fregament, el pont guia amb ajustament lateral. el carril de rodadura, la columna de tancament orelletes pel candau i nanses. Les dimensions de la porta seran de 5 metres de llarg per 2,2 metres d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 mes plastificat tipus protecline verd. Fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament.	2,349.33000	€
			Altres conceptes	945.71000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada		621.78	€
	B6A14RRB	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	436.21000	€
		Altres conceptes	185.57000	€
G6A15605	m	Reixat d'acer d'alçària 1,5 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars		33.29	€
	B6AZA232	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m	2.75437	€
	B6AZ3232	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 1,8 m	3.99160	€
	B0A218SS	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	2.98500	€
	B0715000	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	3.67840	€
		Altres conceptes	19.88063	€

G7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

G78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

G781 PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS VERTICALS, AMB EMULSIONS BITUMINOSES

G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)		7.08	€
	B0552100	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0.72000	€	
		Altres conceptes	6.36000	€	

G79 TUBS I CANALS

G791 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

G791AA01	m	Segellat de fissures i juntes de formigonat horitzontals i verticals en murs de formigó. Aplicació de la masilla de poliureta flexible MASTIC PU o similar, combinada amb la col·locació d'una banda de reforç i suport TECNOBAND 100 o similar. Banda adhesiva en fred deformable transversalment, composada per una capa visco-elàstica revestida per un no teixit. Es suport no teixit haurà de permetre l'adaptació a la forma del suport. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%	46.80	€
		Sense descomposició	46.80000	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
G791AA02	m	Segellat de junta de dilatació mitjançant sistema combinat de banda elastomerica tipo Hypalon o similar i resina epoxi en zona externa Aplicació d'una primera capa de morter epoxi tixotròpic BOTAMENT EF 500 o similar per la fixació de la banda elàstomerica altament elàstica MYCOFLEX ELASTIC BAND o similar (150/1mm) d'alta resistència i amb capacitat d'allargament a rotura del 400%, reforçant el conjunt amb una segona capa de morter epoxi titotròpic BOTAMENT EF 500 o similar. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar, fins a deixar lliure el porus de les superfícies d'agafada i permetre l'aplicació dels productes. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%		67.00	€
			Sense descomposició	67.00000	€
G791AB01	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en murs, lloses i pilars. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER EPW 1070 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2. Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%		58.00	€
			Sense descomposició	58.00000	€
G791AB02	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en cara interior o exterior de coberta. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER PU-1050 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2. Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%		59.45	€
			Sense descomposició	59.45000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
G791AC01	m2	Formació de capa de protecció raigs U.V i antilliscant, en zona externa. Aplicació d'una capa de vernís alifàtic TECNOTOP 2C o similar, consum aprox. 300 gr/m2, aplicada amb espolvoreig d'àrid de sílice o corindó a saturació (aprox. 1 kg/m2), per a obenir una superfície antilliscant i resistenat als raigs UV. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%			5.91	€
				Sense descomposició	5.91000	€
G791AD01	m	Formació de mitja canya en l'encontre llosa-pilars i mur-llosa. Procediment de repicat en una profunditat màxima de 1 a 2 cm i de 5 a 6 cm a cada costat dels llavis de la junta en tota la seva longitud, mitjançant medis mecànics, i a la seva posterior neteja fins obtenir un suport totalment net i estable, apte per l'adherència dels morters. Aplicació d'una imprimació mineral, MC-RIM PW BC o similralr, aprox 1kg/m2, que actuarà com pont d'unió amb el morter de reparació estructural impermeable MC-RIM PW 20 o similar, utilitzat per la formació d'una mitja canya triangular d'aproximadament 5x5 cm. Els morters hauran d'estar dissenyats per la protecció d'àrees de paraments i sostres de dipòsits i estructures de formigó, i augment del espessor de la capa de recubriment. Estarà obert a la difusió de vapor d'aigua i impermeable a l'aigua, resistents als cloruros, lliures d'aluminat tricàlcic. Apte per contacte amb aigua potable. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5%			37.60	€
				Sense descomposició	37.60000	€
G7B		GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES				
G7B1		GEOTÈXTILS DE POLIPROPILÈ				
G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir			2.43	€
			B7B11AA0	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0.85800	€
				Altres conceptes	1.57200	€
G9		FERMS I PAVIMENTS				
G91		ESPLANADES				
G919		ESTABILITZACIÓ MECÀNICA D'ESPLANADES				
G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM			7.42	€
			B0111000	Aigua	0.09050	€
				Altres conceptes	7.32950	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
G9A		PAVIMENTS GRANULARS				
G9A1		PAVIMENTS DE TERRA				
G9A1401F	m3	Paviment de terra seleccionada d'aportació, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM			20.47	€
			B03D1000	Terra seleccionada	11.63800	€
			B0111000	Aigua	0.09050	€
				Altres conceptes	8.74150	€
GD		DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS				
GD5		DRENATGES				
GD5K		CAIXES PER A INTERCEPTORS				
GD5KKF0E	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I			70.16	€
			B0DZA000	Desencofrant	0.51852	€
			B0D81480	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1.40760	€
			B064300C	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	25.72770	€
				Altres conceptes	42.50618	€
GDD		PARETS PER A POUS				
GDDZ		ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS				
GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			264.39	€
			BDDZCJD0	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	230.65000	€
			B0710250	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1.14311	€
				Altres conceptes	32.59689	€
GDK		PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS				
GDK2		PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS				
GDK26G17	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-III, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació			639.16	€
			BDK218ZK	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus HF-III, per a instal·lacions de telefonia	560.62000	€
			B064500B	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	11.10791	€
				Altres conceptes	67.43209	€
GF		TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS				
GF22		Familia F1E2				
GF220		Familia F1E2				
GF2201		Familia F1E2				
GF22011P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº14 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.			3,811.87	€
			B44Z5022	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	494.73760	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Altres conceptes	3,317.13240	€
GF22012P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº20 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.		1,528.47	€
		B44Z5022	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	240.96290	€
			Altres conceptes	1,287.50710	€
GF22013P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº27 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.		3,358.67	€
		B44Z5022	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	359.49650	€
			Altres conceptes	2,999.17350	€
GF22014P	u	Fabricació i muntatge a les arquetes amb Fitxa nº40 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de lpicatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.		1,287.97	€
		B44Z5022	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	223.00030	€
			Altres conceptes	1,064.96970	€
GF22015P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº43 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.		1,889.31	€
		B44Z5022	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	218.87640	€
			Altres conceptes	1,670.43360	€
GF22016P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº45 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.		181.43	€
		B44Z5022	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	15.53390	€
			Altres conceptes	165.89610	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
GF22017P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº54 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en red amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.		135.78	€
		B44Z5022	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	10.36680	€
			Altres conceptes	125.41320	€
GF22018P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº83 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.		480.12	€
		B44Z5022	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i galvanitzat	7.87290	€
			Altres conceptes	472.24710	€

GFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ
GFB1 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

GFB1E655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa		23.56	€
		BFB1E650	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	6.98700	€
			Altres conceptes	16.57300	€
GFB1L625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa		74.88	€
		BFB1L620	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	23.01120	€
			Altres conceptes	51.86880	€

GFBA Familia F1E2
GFBA1 Familia F1E2
GFBA15 Familia F1E2

GFBA154P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal a l'arqueta amb fitxa nº75, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).		2,620.73	€
		BFB1E64P	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).	2,472.39000	€
			Altres conceptes	148.34000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
GFBA155P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietile de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal per arqueta amb nº de fitxa 83, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).		3,408.43	€
		BFB1E65P	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216).	3,215.50000	€
			Altres conceptes	192.93000	€
GG	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES				
GG2	TUBS I CANALS				
GG22	TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS				
GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		3.73	€
		BG22TK10	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2.23380	€
			Altres conceptes	1.49620	€
GJ	EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES				
GJM	ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ				
GJM3	VENTOSES				
GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada		226.98	€
		BJM35BE0	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	188.41000	€
			Altres conceptes	38.57000	€
GN	VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ				
GNZ	ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ				
GNZ1	CARRETS DE DESMUNTATGE				
GNZ116D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment		185.48	€
		BNZ116D0	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	134.97000	€
			Altres conceptes	50.51000	€
GNZ118D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada		354.22	€
		BNZ118D0	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	266.05000	€
			Altres conceptes	88.17000	€

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
GNZ118D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment		324.43	€
		BNZ118D0	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	266.05000	€
			Altres conceptes	58.38000	€
J					
J0	ASSAIGS DE MATERIALS BÀSICS				
J03	ASSAIGS DE GRANULATS				
J030	ASSAIGS DE GRANULATS				
J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99		80.21	€
			Sense descomposició	80.21000	€
J03D	ASSAIGS DE SÒLS				
J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89		16.48	€
			Sense descomposició	16.48000	€
J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106		33.50	€
			Sense descomposició	33.50000	€
J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108		59.84	€
			Sense descomposició	59.84000	€
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 103-502		100.94	€
			Sense descomposició	100.94000	€
J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204		35.72	€
			Sense descomposició	35.72000	€
J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114		32.54	€
			Sense descomposició	32.54000	€
J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1		12.66	€
			Sense descomposició	12.66000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
J06		ASSAIGS DE FORMIGONS			
J060		ASSAIGS DE FORMIGONS			
J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis 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		106.83	€
			Sense descomposició	106.83000	€
J4		ASSAIGS D'ESTRUCTURES I DE MATERIALS PER A ESTRUCTURES			
J44		ASSAIGS D'ESTRUCTURES D'ACER			
J441		ASSAIGS D'ESTRUCTURES D'ACER			
J441C007	U	Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x40 cm i classificació , segons la norma UNE-EN 12517-1		23.40	€
			Sense descomposició	23.40000	€
J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14-612		24.67	€
			Sense descomposició	24.67000	€
P		TIPOLOGIA P			
PAZZ		Familia AZZ			
PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut		8,492.67	€
			Sense descomposició	8,492.67000	€

Barcelona, Desembre 2016

Director del Projecte

Josep Lluís Gómez
Tècnic d´Enginyeria d´O&M
ATLL

L´autor del projecte,

Jordi Serrahima
Enginyer de camins canals i ports
TYPSA

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	01	Fitxa 14. Arqueta pk 8+745
Capítol (1)	01	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	1.415	278.94
2	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final. (P - 5)	120.05	0.765	91.84
3	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 6)	1,609.70	1.000	1,609.70
4	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	2.500	34.10
5	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	3.500	379.82
6	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	3.500	341.64
7	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	2.400	15.82
8	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.036	7.78
9	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 11)	16.80	3.500	58.80

TOTAL	Capítol (1)	01.01.01	2,818.44

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	01	Fitxa 14. Arqueta pk 8+745
Capítol (1)	02	Hidràulica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EN1218D7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 15)	203.45	1.000	203.45
2	GNZ118D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat	324.43	1.000	324.43

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PRESSUPOST

			superficialment (P - 87)			
3	GF22011P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº14 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 71)	3,811.87	1.000	3,811.87

TOTAL	Capítol (1)	01.01.02	4,339.75

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	02	Fitxa 20. Arqueta pk 12+270
Capítol (1)	01	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	1.061	209.15
2	E534152P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 7)	1,827.00	1.000	1,827.00
3	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	3.000	40.92
4	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	4.000	434.08
5	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	4.000	390.44
6	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	2.400	15.82
7	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.036	7.78
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 - 28)	535.30	1.000	535.30
9	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 29)	8.51	82.000	697.82
10	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 36)	48.63	2.250	109.42
11	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, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35)	12.99	8.000	103.92
12	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 34)	13.66	70.000	956.20

13	GD5KKF0E	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 69)	70.16	1.000	70.16

TOTAL Capítol (1) 01.02.01 5,398.01

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	02	Fitxa 20. Arqueta pk 12+270
Capítol (1)	02	Hidràulica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FN12A8D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 25)	254.49	1.000	254.49
2	GNZ118D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 87)	324.43	1.000	324.43
3	GFB1E655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 79)	23.56	20.000	471.20
4	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (P - 13)	19.57	2.000	39.14
5	GF22012P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº20 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 72)	1,528.47	1.000	1,528.47

TOTAL Capítol (1) 01.02.02 2,617.73

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	03	Fitxa 22. Arqueta pk 15+269
Capítol (1)	01	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	1.415	278.94
2	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final. (P - 5)	120.05	0.765	91.84
3	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 6)	1,609.70	1.000	1,609.70

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

4	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	2.400	15.82
5	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.036	7.78
6	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	6.000	81.84
7	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	8.000	868.16
8	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	3.500	341.64

TOTAL Capítol (1) 01.03.01 3,295.72

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	04	Fitxa 27. Arqueta pk 18+305
Capítol (1)	01	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	1.454	286.63
2	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final. (P - 5)	120.05	0.842	101.08
3	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 6)	1,609.70	1.000	1,609.70
4	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	2.400	15.82
5	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.036	7.78
6	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	8.000	109.12
7	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	13.000	1,410.76
8	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	3.500	341.64
9	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 11)	16.80	3.500	58.80

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FN12A8D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 25)	254.49	1.000	254.49
2	GNZ118D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 87)	324.43	1.000	324.43
3	GF22013P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº27 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 73)	3,358.67	1.000	3,358.67

TOTAL Capítol (1) 01.04.02 3,937.59

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 04 Fitxa 27. Arqueta pk 18+305
Capítol (1) 02 Hidràulica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	0.720	141.93
2	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.338	73.07
3	E534153P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.40 x 3.20 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 8)	1,633.02	1.000	1,633.02
4	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	7.500	813.90
5	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	6.500	88.66
6	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	3.500	341.64

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

7	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	2.400	15.82

TOTAL Capítol (1) 01.05.01 3,108.04

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 05 Fitxa 31 Arqueta pk 23+503
Capítol (1) 02 Adecuació camí d'accés a arqueta

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (P - 67)	7.42	2,187.500	16,231.25
2	G9A1401F	m3	Paviment de terra seleccionada d'aportació, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 68)	20.47	1,312.500	26,866.88

TOTAL Capítol (1) 01.05.02 43,098.13

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 06 Fitxa 34. Arqueta pk 27+579
Capítol (1) 01 Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 11)	16.80	3.500	58.80
2	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final. (P - 5)	120.05	0.842	101.08
3	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 6)	1,609.70	1.000	1,609.70
4	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	8.000	868.16
5	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	7.000	95.48
6	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	3.500	341.64
7	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	2.400	15.82
8	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.036	7.78
9	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	1.454	286.63

TOTAL	Capítol (1)	01.06.01			3,385.09
Obra		01	Pressupost 001		
Capítol		06	Fitxa 34. Arqueta pk 27+579		
Capítol (1)		02	Hidràulica		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat (P - 13)	19.57	1.000	19.57
TOTAL	Capítol (1)		01.06.02			19.57
Obra			01 Pressupost 001			
Capítol			07 Fitxa 40. Tram 31+020-32+037			
Capítol (1)			01 Estructures			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 30)	9.76	923.100	9,009.46
2	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 37)	7.04	524.000	3,688.96
3	G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 33)	52.15	10.560	550.70
4	G3Z112T1	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 - 51)	12.27	105.840	1,298.66
5	G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 48)	101.03	30.150	3,046.05
6	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 47)	109.23	48.217	5,266.74
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 - 54)	31.56	20.160	636.25
8	G4DC1D02	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 per a deixar el formigó vist (P - 55)	38.52	320.100	12,330.25
9	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 53)	1.54	12,318.912	18,971.12
10	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1) (P - 59)	7.08	901.800	6,384.74
11	G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 66)	2.43	203.700	494.99
12	ED5A5E00	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 150 mm de diàmetre (P - 12)	9.30	14.400	133.92
13	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 11)	16.80	29.590	497.11
14	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de	108.52	37.500	4,069.50

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

			ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)			
15	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	22.000	2,147.42
16	GD5KKF0E	m	Caixa per a interceptor de 84x50 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I, sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 69)	70.16	5.000	350.80
17	GDDZCJD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 70)	264.39	12.000	3,172.68
TOTAL	Capítol (1)		01.07.01			72,049.35
Obra			01 Pressupost 001			
Capítol			07 Fitxa 40. Tram 31+020-32+037			
Capítol (1)			02 Hidràulica			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 24)	231.34	2.000	462.68
2	GNZ116D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 85)	185.48	2.000	370.96
3	FN12A8D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 25)	254.49	4.000	1,017.96
4	GNZ118D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 86)	354.22	4.000	1,416.88
5	GFB1L625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 80)	74.88	58.000	4,343.04
6	GF22014P	u	Fabricació i muntatge a les arquetes amb Fitxa nº40 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de lpicatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 74)	1,287.97	1.000	1,287.97
TOTAL	Capítol (1)		01.07.02			8,899.49
Obra			01 Pressupost 001			
Capítol			07 Fitxa 40. Tram 31+020-32+037			
Capítol (1)			03 Millora camins d'accés			

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (P - 67)	7.42	1,228.063	9,112.23
2	G9A1401F	m3	Paviment de terra seleccionada d'aportació, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 68)	20.47	736.838	15,083.07

TOTAL Capítol (1) 01.07.03 24,195.30

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 08 Fitxa 43. Arqueta pk 33+300
Capítol (1) 01 Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	1.454	286.63
2	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final. (P - 5)	120.05	0.842	101.08
3	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 6)	1,609.70	1.000	1,609.70
4	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	3.500	341.64
5	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	8.000	868.16
6	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	7.000	95.48
7	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	2.400	15.82
8	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.036	7.78
9	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 11)	16.80	3.500	58.80

TOTAL Capítol (1) 01.08.01 3,385.09

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 08 Fitxa 43. Arqueta pk 33+300
Capítol (1) 02 Hidràulica

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 24)	231.34	1.000	231.34
2	GNZ116D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 85)	185.48	1.000	185.48
3	GF22015P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº43 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 75)	1,889.31	1.000	1,889.31

TOTAL Capítol (1) 01.08.02 2,306.13

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 09 Fitxa 45. Arqueta pk 35+261
Capítol (1) 01 Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	2.397	472.52
2	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.018	3.89
3	E534154P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.65 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 9)	1,827.00	1.000	1,827.00
4	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	4.500	439.25
5	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	1.500	162.78
6	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	1.200	7.91

TOTAL Capítol (1) 01.09.01 2,913.35

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 09 Fitxa 45. Arqueta pk 35+261
Capítol (1) 02 Hidràulica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF22016P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº45 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 76)	181.43	1.000	181.43

TOTAL Capítol (1) 01.09.02 181.43

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	10	Fitxa 54. Arqueta pk 42+377
Capítol (1)	01	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	1.415	278.94
2	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final. (P - 5)	120.05	0.765	91.84
3	E534152P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 3.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 7)	1,827.00	1.000	1,827.00
4	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	4.500	439.25
5	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	1.500	162.78
6	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	1.200	7.91
7	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.018	3.89
8	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 11)	16.80	3.500	58.80

TOTAL Capítol (1) 01.10.01 2,870.41

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	10	Fitxa 54. Arqueta pk 42+377
Capítol (1)	02	Hidràulica

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF22017P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº54 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en red amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 77)	135.78	1.000	135.78

TOTAL Capítol (1) 01.10.02 135.78

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	11	Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta pk 0+500
Capítol (1)	01	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	3.000	292.83

TOTAL Capítol (1) 01.11.01 292.83

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	12	Fitxa 67. Dipòsit Molsosa
Capítol (1)	01	Impermeabilitzacions dipòsit

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G791AB01	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en murs, lloses i pilars. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER EPW 1070 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2. Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (P - 62)	58.00	1,157.140	67,114.12
2	G791AB02	m2	Formació de membrana continua de poliurea pura en calent en cara interior o exterior de coberta. Inclou imprimació de la superfície mitjançant l'aplicació d'un pont d'unió mineral amb tota la superfície de formigó consistent amb una resina epoxi PRIMER PU-1050 o similar, per a garantir l'adherència sobre el suport, consum aproximat 0.3 kg/m2.	59.45	1,340.000	79,663.00

			Aplicació de membrana líquida de poliurea TECNOCOAT P-2049 o similar 100% sòlids. Aplicació amb pistola bicomponent que mantingui el producte a 80ºC, també en manguera i amb potencia de 230pci (+-200 bares). El consum aproximat és de 1.6 a 2 kg/m2. Proporció 1:1 en volum. Cumpliment de les guies CTE i EOTA per aquests materials. Duresa i resistencia contra el desgast. Gran estabilitat i durabilitat. 25 anys de vida útil certificats. Temps de secat entre 3 i 5 segons. Adaptació a qualsevol àrea irregular ja siguin corbes o cantonades. Inclou preparació de superficies mitjançant neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfífices a tractar, amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses i restes de morters i formigons. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (P - 63)			
3	G791AC01	m2	Formació de capa de protecció raigs U.V i antilliscant, en zona externa. Aplicació d'una capa de vernís alifàtic TECNOTOP 2C o similar, consum aprox. 300 gr/m2, aplicada amb espolvoreig d'àrid de sílice o corindó a saturació (aprox. 1 kg/m2), per a obenir una superfície antilliscant i resistenat als raigs UV. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (P - 64)	5.91	670.000	3,959.70
4	G791AA01	m	Segellat de fissures i juntes de formigonat horitzontals i verticals en murs de formigó. Aplicació de la masilla de poliureta flexible MASTIC PU o similar, combinada amb la col·locació d'una banda de reforç i suport TECNOBAND 100 o similar. Banda adhesiva en fred deformable transversalment, composada per una capa visco-elàstica revestida per un no teixit. Es suport no teixit haurà de permetre l'adaptació a la forma del suport. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (P - 60)	46.80	303.100	14,185.08
5	G791AA02	m	Segellat de junta de dilatació mitjançant sistema combinat de banda elastomèrica tipo Hypalon o similar i resina epoxi en zona externa Aplicació d'una primera capa de morter epoxi tixotròpic BOTAMENT EF 500 o similar per la fixació de la banda elàstomerica altament elàstica MYCOFLEX ELASTIC BAND o similar (150/1mm) d'alta resistència i amb capacitat d'allargament a rotura del 400%, reforçant el conjunt amb una segona capa de morter epoxi titotròpic BOTAMENT EF 500 o similar. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar, fins a deixar lliure el porus de les superfícies d'agafada i permetre l'aplicació dels productes. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (P - 61)	67.00	30.000	2,010.00

EUR

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

6	G791AD01	m	Formació de mitja canya en l'encontre llosa-pilars i mur-llosa. Procediment de repicat en una profunditat màxima de 1 a 2 cm i de 5 a 6 cm a cada costat dels llavis de la junta en tota la seva longitut, mitjançant medis mecànics, i a la seva posterior neteja fins obtenir un suport totalment net i estable, apte per l'adherència dels morters. Aplicació d'una imprimació mineral, MC-RIM PW BC o simiralr, aprox 1kg/m2, que actuarà com pont d'unió amb el morter de reparació estructural impermeable MC-RIM PW 20 o similar, utilitzat per la formació d'una mitja canya triangular d'aproximadament 5x5 cm. Els morters hauran d'estar dissenyats per la protecció d'àrees de paraments i sostres de dipòsits i estructures de formigó, i augment del espessor de la capa de recubriment. Estarà obert a la difusió de vapor d'aigua i impermeable a l'aigua, resistents als clorurs, lliures d'aluminat tricàlcic. Apte per contacte amb aigua potable. Inclou part proporcional de retirada de runa a abocador autoritzat i bastides i messures de seguretat per espais confinats (tripode per rescat en cas d'emergència, presència permanent recurs preventiu junt a trípode d'emergència, ventil·lació forçada) Inclou preparació de superfícies amb la finalitat d'obtenir un suport net, lliure d'impuresses, restes de morter i formigó, es procedirá a la neteja amb aigua a alta pressió de totes les superfícies a tractar. Inclós control de qualitat intern i assaigs de control segons indicacions de direcció d'obra fins un màxim d'un 1.5% (P - 65)	37.60	103.730	3,900.25

TOTAL Capítol (1) 01.12.01 170,832.15

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 12 Fitxa 67. Dipòsit Molsosa
Capítol (1) 02 Tancaments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 83)	3.73	465.000	1,734.45
2	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 20)	117.85	6.000	707.10
3	G4E25661	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 56)	39.24	105.000	4,120.20
4	F61Z3000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 18)	3.61	314.431	1,135.10
5	F61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment (P - 19)	124.47	1.296	161.31
6	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 50)	12.19	81.920	998.60
7	G3CB3100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	1.47	1,625.040	2,388.81
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 - 54)	31.56	90.000	2,840.40
9	G222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega	57.74	67.840	3,917.08

EUR

			mecànica del material excavat (P - 31)			
10	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32)	23.50	49.120	1,154.32
11	G45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 52)	109.33	13.500	1,475.96
12	G31511B1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 46)	75.71	1.230	93.12
13	G6A1000P	m	Tanca metàl·lica tipus ´´verja classic rivisa´´ o similar. Altura de la tanca 1,5 metres. Amb bastidors formats per perfils 40x40x1.5 mm (horitzontals) i 30x30x1.5mm (verticals), amb malla electrosoldada de 300x500mm i filferro de 6mm (horitzontals) i 5 mm (verticals). Muntants fabricats amb perfil de D60mmx2mm amb brides metàl·liques frabicades en xapa SZ de 1.5 mm de gruix. tot galvanitzat amb Zn 40-80 g/m2 i plastificat. Tornilleria indesmontable de seguritat. Distancia entre muntants 2.83 metres. Cargoleria i tots els elements auxiliars inclosos. Suministre i tot instal·lat. (P - 57)	60.34	150.000	9,051.00
14	G6A1001P	u	Suministre i instal·lació de porta metàl·lica corredissa tipus ´´model CALIXTA RIVISA´´ o similar, formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1.5 mm. S'inclouen les rodes amb coixinets de fregament, el pont guia amb ajustament lateral. el carril de rodadura, la columna de tancament orelletes pel candau i nanses. Les dimensions de la porta seran de 5 metres de llarg per 2,2 metres d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 mes plastificat tipus protecline verd. Fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament. (P - 58)	3,295.04	1.000	3,295.04
15	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 17)	4.33	155.000	671.15

TOTAL Capítol (1) 01.12.02 33,743.64

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 13 Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+597
Capítol (1) 01 Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E45C18G3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 4)	103.22	0.064	6.61
2	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	3.500	341.64
3	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	3.500	379.82
4	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	2.500	34.10

TOTAL Capítol (1) 01.13.01 762.17

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 13 Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+597
Capítol (1) 02 Hidràulica

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 84)	226.98	1.000	226.98
2	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 24)	231.34	1.000	231.34
3	GNZ116D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 85)	185.48	1.000	185.48
4	GFBA154P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal a l'arqueta amb fitxa nº75, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216). (P - 81)	2,620.73	1.000	2,620.73
5	FFM65790	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 100 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (P - 21)	131.45	1.000	131.45
6	FFM657H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 16 bar de pressió nominal , amb camisa i manxa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i brides i tirants d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), embridat (P - 22)	387.89	1.000	387.89

TOTAL Capítol (1) 01.13.02 3,783.87

Obra 01 Pressupost 001
Capítol 14 Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+914
Capítol (1) 01 Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E534155P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.38 x 2.40 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 10)	1,334.10	1.000	1,334.10
2	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	4.000	390.44
3	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	3.500	379.82
4	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	2.500	34.10
5	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	1.200	7.91

6	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.018	3.89
7	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	0.468	92.26

TOTAL Capítol (1) 01.14.01 2,242.52

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	15	Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta pk 6+058
Capítol (1)	01	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E534153P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.40 x 3.20 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 8)	1,633.02	1.000	1,633.02
2	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 6)	1,609.70	1.000	1,609.70
3	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	8.000	780.88
4	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	7.000	759.64
5	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	2.500	34.10
6	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	1.200	7.91
7	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.018	3.89
8	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 11)	16.80	3.500	58.80
9	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 30)	9.76	31.200	304.51
10	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 37)	7.04	18.400	129.54
11	G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 33)	52.15	1.920	100.13
12	G3Z112T1	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 - 51)	12.27	15.600	191.41

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

13	G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 48)	101.03	2.331	235.50
14	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 47)	109.23	4.874	532.39
15	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 - 54)	31.56	17.980	567.45
16	G4DC1D02	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 per a deixar el formigó vist (P - 55)	38.52	17.590	677.57
17	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 53)	1.54	820.800	1,264.03
18	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1) (P - 59)	7.08	15.640	110.73
19	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	0.995	196.14

TOTAL Capítol (1) 01.15.01 9,197.34

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	15	Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta pk 6+058
Capítol (1)	02	Hidràulica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FFM655TP	u	Instal·lació de compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 600 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa i manxa d'acer inoxidable (AISI 321) entre secció de PEAD i acer segons oferta de CORACI. Extrems de connexió de brides fixes EN10901-Tipus 01(DIN 2756) PN10 i tirant de retenció en acer al carboni. Longitut total 300mm. (P - 23)	1,943.77	1.000	1,943.77

TOTAL Capítol (1) 01.15.02 1,943.77

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	16	Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta pk 7+981
Capítol (1)	01	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2431260	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (P - 3)	2.08	1.415	2.94
2	E4LW45A1P	m2	Llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIIa, per a coberta d'arqueta de registre, de 25 cm de gruix i 100 a 170 cm d'amplària, amb junt perimetral d'impermeabilització, banda de neoprè de suport, per a una llum màxima de 3,4 m, executada en terreny pla i col·locada amb grua a la posició final. (P - 5)	120.05	0.765	91.84
3	E534151P	u	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa de Poliester amb Fibra de Vidre (PRFV) de 1.70 x 2.60 m formada per tres fulles de làmina de 30 mm de gruix, marc U 40X40 mm, amb cantonades reforçades, tramex ceg, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316 segons oferta IDN. Inclou neoprè d'estanqueitat, pany amb candau i reforç mitjançant perfil metàl·lic U100 mm entre fulles. (P - 6)	1,609.70	1.000	1,609.70
4	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	6.59	2.400	15.82
5	E2133343	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 2)	216.17	0.036	7.78

6	E8B72C35	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 11)	16.80	3.500	58.80
7	EF21MD11	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 14)	97.61	4.500	439.25
8	G21B4001P	m	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 27)	13.64	6.000	81.84
9	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra inclosa la prolongació exterior. (P - 16)	108.52	8.000	868.16
10	E2133342	m3	Enderroc de fonament en lloses de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 1)	197.13	1.415	278.94

TOTAL Capítol (1) 01.16.01 3,455.07

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	16	Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta pk 7+981
Capítol (1)	02	Hidràulica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FN12A6D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 24)	231.34	1.000	231.34
2	GNZ116D7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 85)	185.48	1.000	185.48
3	GFBA155P	u	Subministrament i muntatge de derivació de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal per arqueta amb nº de fitxa 83, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió segons oferta de ST(Sistema de Tubos: oferta 19216). (P - 82)	3,408.43	1.000	3,408.43
4	GF22018P	u	Fabricació i muntatge a la arqueta amb Fitxa nº83 de tubs, peces especials, carrets de desmontatge, i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria dels diferents elements de connexió, associats segons plànols i Oferta MACUESA). Inclou part proporcional de juntes i cargoleria zencada, brides i soportació, així com la part proporcional de picatges i soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 78)	480.12	1.000	480.12

TOTAL Capítol (1) 01.16.02 4,305.37

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	18	Gestió de residus
Capítol (1)	01	Classificació de residus

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 38)	21.95	39.470	866.37

TOTAL Capítol (1) 01.18.01 866.37

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	18	Gestió de residus
Capítol (1)	02	Matxuqueig residus petris en obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RMM3R0	m3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor (P - 45)	9.27	29.300	271.61

TOTAL Capítol (1) 01.18.02 271.61

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	18	Gestió de residus
Capítol (1)	03	Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 39)	10.64	53.470	568.92

TOTAL Capítol (1) 01.18.03 568.92

Obra	01	Pressupost 001
Capítol	18	Gestió de residus
Capítol (1)	04	Deposició controlada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 41)	27.22	29.320	798.09
2	G2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 42)	37.09	1.350	50.07
3	G2RA7FD0	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de fibrociment especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 43)	0.16	2.000	0.32
4	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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 - 40)	-34.50	9.300	-320.85
5	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 - 44)	5.41	14.000	75.74

TOTAL	Capítol (1)	01.18.04			603.37
Obra		01	Pressupost 001		
Capítol		19	Control de qualitat		
Capítol (1)		01	Moviment de terres		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 95)	12.66	20.000	253.20
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 94)	32.54	1.000	32.54
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 93)	35.72	1.000	35.72
4	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 103-502 (P - 92)	100.94	1.000	100.94
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108 (P - 91)	59.84	1.000	59.84
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106 (P - 90)	33.50	1.000	33.50
7	J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99 (P - 88)	80.21	1.000	80.21
8	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89 (P - 89)	16.48	1.000	16.48

TOTAL	Capítol (1)	01.19.01			612.43
Obra		01	Pressupost 001		
Capítol		19	Control de qualitat		
Capítol (1)		02	Conduccions i valvuleria		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441C007	U	Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel.lícula de 10x40 cm i classificació , segons la norma UNE-EN 12517-1 (P - 97)	23.40	10.000	234.00
2	J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14-612 (P - 98)	24.67	10.000	246.70

TOTAL	Capítol (1)	01.19.02			480.70
Obra		01	Pressupost 001		
Capítol		19	Control de qualitat		
Capítol (1)		03	Pericons		
Actuació		01	Noves arquetes de desguàs		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis 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 - 96)	106.83	4.000	427.32

Projecte d´actualització i adequació d´obres necessàries per a la integració
en el sistema Ter-Llobregat del nou abastament del Cardener.

TOTAL	Actuació	01.19.03.01			427.32
Obra		01	Pressupost 001		
Capítol		20	Seguretat i Salut		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut (P - 99)	8,492.67	1.000	8,492.67

TOTAL	Capítol	01.20			8,492.67

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 11/05/17 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Fitxa 14. Arqueta pk 8+745	7,158.19
Capítol	01.02	Fitxa 20. Arqueta pk 12+270	8,015.74
Capítol	01.03	Fitxa 22. Arqueta pk 15+269	3,295.72
Capítol	01.04	Fitxa 27. Arqueta pk 18+305	7,878.92
Capítol	01.05	Fitxa 31 Arqueta pk 23+503	46,206.17
Capítol	01.06	Fitxa 34. Arqueta pk 27+579	3,404.66
Capítol	01.07	Fitxa 40. Tram 31+020-32+037	105,144.14
Capítol	01.08	Fitxa 43. Arqueta pk 33+300	5,691.22
Capítol	01.09	Fitxa 45. Arqueta pk 35+261	3,094.78
Capítol	01.10	Fitxa 54. Arqueta pk 42+377	3,006.19
Capítol	01.11	Fitxa 62. Ramal Pinós. Arqueta pk 0+500	292.83
Capítol	01.12	Fitxa 67. Dipòsit Molsosa	204,575.79
Capítol	01.13	Fitxa 75. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+597	4,546.04
Capítol	01.14	Fitxa 76. Ramal Anoia. Arqueta pk 2+914	2,242.52
Capítol	01.15	Fitxa 80. Ramal Anoia. Arqueta pk 6+058	11,141.11
Capítol	01.16	Fitxa 83. Ramal Anoia. Arqueta pk 7+981	7,760.44
Capítol	01.18	Gestió de residus	2,310.27
Capítol	01.19	Control de qualitat	1,520.45
Capítol	01.20	Seguretat i Salut	8,492.67
Obra	01	Pressupost 001	435,777.85
			435,777.85

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 001	435,777.85
			435,777.85

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		435,777.85
5 % Despeses Generals SOBRE 435,777.85.....		21,788.89
5 % Benefici Industrial SOBRE 435,777.85.....		21,788.89
Subtotal		479,355.63
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	479,355.63

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(QUATRE-CENTS SETANTA-NOU MIL TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)

Barcelona, Desembre 2016

Director del Projecte

Josep Lluís Gómez
Tècnic d´Enginyeria d´O&M
ATLL

L´autor del projecte,

Jordi Serrahima
Enginyer de camins canals i ports
TYPSA