Consorci d'Aigües de Tarragona

TÍTOL

Projecte de Ramal de Subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

TERME MUNICIPAL	COMARCA
Montblanc i l'Espluga del Francolí	*Conca de Barberà*

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE	EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
María Jesús Fernández Monsalve	***Josep-Xavier Pujol Mestre***
ECCP – 15.872	ECCP – 10.791

DATA de REDACCIÓ	*Pressupost d'Execució Material*
	1.360.792,64 €
SETEMBRE 2022	*Pressupost d'Execució per Contracta*
	1.959.405,33 €

MEMÒRIA i ANNEXOS PLÀNOLS	TOM I/II

ÍNDEX GENERAL

ÍNDEX GENERAL

TOM I

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- **Memòria**
- **Annexos**
  - *Annex 1 Topografia*
  - *Annex 2 Geologia i geotècnia*
  - *Annex 3 Càlculs hidràulics*
  - *Annex 4 Esquemes hidràulics*
  - *Annex 5 Lògiques de control*
  - *Annex 6 Càlculs elèctrics*
  - *Annex 7 Expropiacions*
  - *Annex 8 Pla d'obra*
  - *Annex 9 Justificació de preus*
  - *Annex 10 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua*
  - *Annex 11 Estudi Medi ambiental*
  - *Annex 12 Estudi de Seguretat i Salut*
  - *Annex 13 Estudi de Gestió dels residus*
  - *Annex 14 Càlculs d'estructures*

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- **Obra Civil**
- **Esquemes elèctrics i Telecomandament**

TOM II

DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS

- **Obra civil**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil, (PPTP-Obra civil).
- **Canonades**
  Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, (PGPT-Canonades).
- **Instal·lacions electromecàniques**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques i de Telecomandament, (PPTP-IE).

  Especificacions Tècniques dels Equips de les "Instal·lacions Electromecàniques i Sistema de Comunicacions del CAT", (ETE-IE).

DOCUMENT 4. PRESSUPOSTOS

- **Pressupost del projecte**
  Amidaments
  Quadre de Preus núm. 1
  Quadre de Preus núm. 2
  Pressupostos parcials
  Pressupost d'Execució material i per Contracta
  Pressupost per al Coneixement de l'Administració

DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE 2

2. TREBALLS DE CAMP 3

2.1. TOPOGRAFIA 3
2.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 3

3. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES 4

3.1. GENERAL 4
3.2. CABALS DE DISSENY 4
3.3. PRESSIONS 5

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 6

4.1. RASES I SECCIÓ TIPUS 6
4.2. VENTOSES I DESGUASSOS 6
4.3. CASETA D'ARRIBADA 6

5. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I TELECOMANDAMENT 8

5.1. GENERALITATS 8
5.2. ESTUDIS DE CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES 8
5.3. XARXA DE TERRES 8
5.4. INSTAL·LACIÓ DE CONDENSADORS 9
5.5. AÏLLAMENT CONDUCTORS 9
5.6. QUADRES ELÈCTRICS 400/230 V 9
5.7. CABLEJAT 10
5.8. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 12

6. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I ELECTROMECÀNIQUES 14

6.1. ARQUETA DE DERIVACIÓ 14
6.2. DIPÒSIT REGULADOR 14

7. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 15

ÍNDEX GENERAL 15
DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS 15
DOCUMENT 2. PLÀNOLS 15
DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS 15
DOCUMENT 4. PRESSUPOST 15

8. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES 16

8.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 16
8.2. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 16
8.3. REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 16
8.4. CONTROL DE QUALITAT 17
8.5. AFECCIONS MEDI AMBIENTALS 17
8.6. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 17
8.7. GESTIÓ DELS RESIDUS 17
8.8. OBRA COMPLETA 18
8.9. GARANTIA DE LES OBRES 18
8.10. FÒRMULA DE REVISIÓ DE PREUS 18
8.11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 18
8.12. PRESSUPOST 18
8.13. CONCLUSIONS 18

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS i JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

Actualment es troben finalitzades les obres d'abastament d'aigua potable a la Conca de Barberà, fase 1 i 2, donant subministrament a les poblacions de Montblanc, Sarral, Blancafort i Solivella.

En data de juny de 2004 es va redactar per part dels Serveis Tècnics del CAT la 3a fase del subministrament a la Conca de Barberà, consistent en el ramal de l'Espluga de Francolí.

Aquest projecte, constructiu, donava subministrament a dos punts de lliurament en el municipi de l'Espluga, un al dipòsit existent a la cota 473 mitjançant el ramal I, i l'altre a un nou dipòsit situat més a prop del nucli urbà mitjançant el ramal II.

L'Ajuntament de l'Espluga de Francolí es va adreçar al setembre de 2011 a la Direcció del CAT per tal de refer aquest projecte de 2004, per tal d'actualitzar els preus d'execució i considerar un nou escenari del punts d'arribada, simplificant l'esquema anterior i reduint el projecte al que abans era ramal I.

L'objecte del present projecte és la definició de les obres necessàries per portar aigua del CAT des del dipòsit de Montblanc, punt d'origen del projecte fins al dipòsit municipal existent de l'Espluga de Francolí, situat a la zona de Sant Miquel, a la cota 473.

2. TREBALLS DE CAMP

2.1. TOPOGRAFIA

Per a la realització d'aquest projecte es parteix de la topografia existent del projecte redactat el juny de 2004, donat que en res ha canviat la morfologia del terreny.

Es va procedir a realitzar un aixecament taquimètric de la traça específica entre els municipis de Montblanc i l'Espluga de Francolí a la Comarca de la Conca de Barberà.

2.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

En quant a la geologia i geotècnia s'ha procedir de manera anàloga a l'anterior, partint de l'estudi incorporat al projecte redactat el juny de 2004.

Es va redactar un estudi geotècnic de la futura traça de la canalització entre les poblacions de Montblanc i l'Espluga de Francolí, fent els següents estudis:

- Aixecament d'un perfil litològic del subsol i de les característiques geotècniques d'identificació de les capes travessades.
- Anàlisis del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Determinació de la cota del nivell freàtic.
- Anàlisi dels resultats obtinguts.

A l'Annex núm. 2 es defineix el tipus de rasa a executar segons el tipus de material que travessa el traçat. Així mateix queda reflectit als longitudinals dels plànols d'obra civil.

3. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES

3.1. GENERAL

El sistema hidràulic del subministrament de la Conca de Barberà està constituït pels elements següents:

- Dipòsit de capçalera de Cabra del Camp amb una cota de solera de 543,3 m i una cota màxima de 548,7 m.
- Conducció troncal de polietilè que a traves de 16 km i amb diàmetres variables entre 315 i 200 mm i pressions nominals variables entre PN6 i PN25 abasteixen als ramals dels consorciats.

El funcionament del sistema és per gravetat des del dipòsit de Cabra del Camp fins a:

- Sarral
- Càmping Ducat
- Pira, Blancafort, Solivella
- Vilaverd
- Montblanc
- l'Espluga de Francolí

Des del ramal actual d'arribada al Sarral es preveu no desestimar i conservar per un futur, la possibilitat de donar servei a les poblacions de Barberà de la Conca, Conesa, Rocafort de Queralt i Santa Coloma de Queralt mitjançant l'execució d'un dipòsit de 440 m³ de capacitat, una estació de bombament i un altre dipòsit regulador a la cota 779 m.

3.2. CABALS DE DISSENY

Els possibles escenaris de treball actualitzats, derivats del projecte redactat l'any 2004 i que s'han contemplat són els següents:

- Escenari 1: cabals de demanda de consorciats actuals i futurs. Aquest escenari suposa donar els cabals de disseny en 24 hores.
- Escenari 2: cabals de demanda de consorciats actuals i futurs donats en 16 hores excepte Montblanc que es donaria en 24 hores.

Els cabals de disseny per a les diferents hipòtesis són els que s'adjunten a la taula següent:

	RESERVES Q (l/s)	ESCENARI 1 Q x 1 (l/s)	ESCENARI 2 Q x 1,5 (l/s)
Sarral	4,46	4,46	6,69
Santa Coloma de Queralt (*)	5,00	5,00	7,50
Conca de Barberà (*)	1,00	1,00	1,50
Conesa (*)	1,00	1,00	1,50
Rocafort de Queralt (*)	1,00	1,00	1,50
Blancafort	1,46	1,46	2,19
Solivella	1,91	1,91	2,86
Pira (*)	1,00	1,00	1,50
Càmping Ducat (Montblanc)	5,5	5,5	8,25
Montblanc	16,49	16,49	**16,49**
Vilaverd (*)	2,00	2,00	3,00
L'Espluga	3,82	3,82	5,73
DEMANDA DIPÒSIT CABRA	**44,64**	**44,64**	**58,71**

(*) municipis no consorciats amb hipòtesis de demanda futura

3.3. PRESSIONS

La conducció del present ramal és timbra a la cota 565,6 m, la pressió nominal de la canonada és PN25.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La conducció té el seu origen a l'entrada de la caseta d'arribada del dipòsit de Montblanc, on es construeix una arqueta de derivació. Consta d'un ramal de 4.562 m de longitud de polietilè d'alta densitat PE-100 de 280 mm de diàmetre i pressió nominal PN-25 en 4.356 m. Finalitza en una caseta d'arribada, objecte també del present projecte, que s'ubica en el recinte que allotja el dipòsit municipal de l'Espluga de Francolí de cota 473 m.

Completen les obres d'aquest projecte: arqueta de derivació i arquetes de desguàs i ventosa en punts baixos i alts respectivament.

4.1. RASES I SECCIÓ TIPUS

Les rases projectades presenten un ample inferior de 0,8 m en el cas de canonada DN-280 i ample 0,85 per a la rasa de que porta l'aigua des de la caseta d'arribada fins al dipòsit. Els talussos de les parets seran el 1:1 (H:V) pel cas general de terres i 1:2 (H:V) pel cas de terreny en roca.

La canonada s'instal·larà sobre un llit de sorra de 0,10 m de gruix, i el rebliment lateral serà així mateix de sorra continuant amb el mateix material fins 0,15 m per sobre de la generatriu superior de la canonada.

La resta del rebliment es finalitzarà fins la cota del terreny natural amb els productes procedents de l'excavació, a excepció de les reposicions de paviment.

A cota de llit de sorra es situarà el cable de telecomandament, i pel costat contrari es situarà, així mateix sobre el llit de sorra, el tritub de comunicacions 3x40 mm.

Els graus de compactació així com els materials del rebliment seran fixats en el Plec de Prescripcions Tècniques, distingint-se les zones de camí (paviment), de les zones en que la canonada discorre per finques de particulars.

4.2. VENTOSES I DESGUASSOS

Als plànols de planta i perfil longitudinal s'indiquen la posició de ventoses i desguassos, així com el seu timbratge.

Les ventoses compleixen tant la funció de l'admissió d'aire durant el buidament de la conducció a fi d'evitar depressions, com la d'expulsar-lo durant el procés d'ompliment de la canonada. S'allotgen en arquetes de formigó armat de mides interiors 1,20x1,80 m i alçada variable, van proveïdes de caseta de ventilació de 0,60x0,40 m i en el cas de localitzar-se en camí/carrer es disposen a les voreres.

Els desguassos permeten l'eventual buidament de la conducció. Són de doble cambra, allotjant-se la clau a la primera cambra i sent la segona per on es produeix la descàrrega. Les mides interiors són de 1,85x1,40 i de 1,40x1,10 respectivament. Són de formigó armat i també van proveïdes d'una caseta de ventilació de 0,60x0,40.

Es projecten les ventoses i la seva clau d'aïllament amb DN-50 i els desguassos amb clau DN-100 i carret de desmuntatge del mateix diàmetre.

4.3. CASETA D'ARRIBADA

La caseta d'arribada està formada per una càmera on s'allotgen els elements de mesura de cabal, així com les claus d'aïllament i els armaris de telecomandament i electromecàniques.

Està formada per una cubeta de formigó armat de 5,70x3,70 m de dimensions exteriors. La solera presenta un gruix de 0,25 m i els murs perimetrals d'idèntic gruix i una alçada d'1,62 m. Dels murs

arrenquen els pilars, en nombre de 4 amb unes dimensions de 0,30x0,30 m que serveixen de recolzament a les jàsseres de 0,30x0,40 m que recullen el sostre de biguetes i revoltons que constitueix la coberta. Els tancaments es dissenyen en bloc alleugerit rugós de color blanc.

Les connexions als dipòsit municipals es realitzen:

- Dipòsit nou: canonada d'inoxidable DN-150.
- Dipòsit vell: mitjançant una canonada de polietilè DN-150/PN-10 PE100 que discorre per la mateixa rasa d'arribada d'aigua a la caseta fins al dipòsit vell, situat al camí d'accés. Al costat d'aquest dipòsit s'executarà una arqueta que allotjarà dues vàlvules una reductora de cabal i pressió i l'altra de control de nivells del dipòsit.

Als dipòsits d'usuari es col·locaran arquetes de sondes on s'implementaran els nivells analògics i digitals pel control i explotació del dipòsit.

5. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I TELECOMANDAMENT

5.1. GENERALITATS

Les instal·lacions es realitzaran amb conductors de coure de doble aïllament de polietilè reticulat 0,6/1 kV per als equips de potència, i de 450/750 per als d'enllumenat, de seccions segons les exposades en els plànols. Les de l'enllumenat aniran allotjades a l'interior de tubs de diàmetre suficient, per a una possible substitució posterior d'aquests. Les de potència aniran en canalitzacions metàl·liques ventilades amb tapes i especials per a aquesta utilització.

Els conductors s'han calculat de tal forma que en aquests no es produeixin escalfaments excessius així com per a què la caiguda de tensió al punt de consum més desfavorable no sigui superior al 5% en força, tenint en compte els increments de 125% per a les alimentacions motores d'acord amb les instruccions establertes al vigent reglament electrotècnic de baixa tensió ITC-BT-47 i ITC-BT-19. Per a l'enllumenat la caiguda de tensió serà inferior al 3%, tenint en compte que la càrrega mínima en VA serà de 1,8 vegades la potència en wats dels receptors. Segons ITC-BT-44.

A la zona d'equips, per tractar-se d'un recinte amb possibilitats d'humitat, tots els materials tenen el grau de protecció suficient a l'entrada d'aigua. Segons ITC-BT-30.

Tots els entroncaments i derivacions s'efectuaran a l'interior de caixes estanques especials per a aquesta única finalitat. Per a les esmentades connexions s'utilitzaran regletes de borns adequats al diàmetre dels conductors.

Els equips d'enllumenat a base de fluorescents, es dimensionaran per a què admetin el factor 1,8 en la intensitat en el moment de l'arrencada. També se'ls ha previst la instal·lació de condensadors adequats per a què el factor de potència sigui en tot moment superior a 0,9. Segons ITC-BT-44.

La càrrega dels circuits s'ha repartit entre les tres fases a fi d'aconseguir un sistema trifàsic el més equilibrat possible. Segons ITC-BT-19.

5.2. ESTUDIS DE CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES

Tenint en compte que la tensió d'alimentació és de 3 x 400/230 V i que es distribueix a 230 V entre cadascuna de les fases i el neutre, s'ha previst la possibilitat que algú entrés en contacte directe o indirecte amb la instal·lació, per tot això s'ha projectat una instal·lació d'interruptors diferencials per a cadascun dels circuits, tenint-se en compte que la sensibilitat d'aquests ha de ser de 30 mA per als circuits d'enllumenat i màquines portàtils i de 300 mA per als circuits fixos de màquines. Conseqüentment en cas que es produís l'entrada en contacte amb la instal·lació, es desconnectaria automàticament la línia afectada. Segons ITC-BT-24.

Per a la selecció de la sensibilitat, s'ha tingut en compte que el corrent del defecte sigui com a màxim:

Idef = 24/Rdef essent Rdef la resistència de defecte

Per tot això obtindrem les Rdef següents:

Rdef (a l'enllumenat) = Vdef/Idef = 24/0,03 = 800 ohm
Rdef (a les màquines) = Vdef/Idef = 24/0,3 = 80 ohm

5.3. XARXA DE TERRES

S'efectuarà una xarxa de terres, de manera que la tensió, que amb respecte a terra pot presentar en un moment donat a les masses metàl·liques, estigui dintre de l'establert al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ICT-BT-18 i el reglament de centres de transformació en alta tensió.

La xarxa de terres estarà configurada per un elèctrode soterrat, format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure i col·lector general de cable de coure nu de 50 mm² de secció, des de on es faran les derivacions necessàries mitjançant cable de coure nu de 35 mm² de secció.

La xarxa disposarà així mateix, del nombre suficient d'arquetes de registre, ponts de prova i altres accessoris per efectuar les mesures i comprovacions necessàries.

Les connexions a l'elèctrode i les derivacions es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica, tipus Cadweld o mitjançant grapes de connexió adequades, per ser connectades a l'esmentada xarxa tots els elements elèctrics i estructures metàl·liques.

El cable d'alimentació de la terra de cadascun dels receptors elèctrics s'haurà de passar pel mateix conducte dels cables actius, tenint-se en compte que la secció de d'aquest serà de la mateixa secció que els de la fase d'alimentació de l'esmentat equip fins el límit de 35 mm².

Els conductors de terra aïllats és senyalitzaran mitjançant la coberta del conductor que serà bicolor, verd i groc.

Al plànol de xarxa general de terres queden reflectides aquestes instal·lacions i en aquest es pot apreciar la situació dels elèctrodes, recorregut dels conductors de la xarxa, així com les derivacions i connexions dels diferents elements.

5.4. INSTAL·LACIÓ DE CONDENSADORS

Per millorar el factor de potència s'instal·larà una compensació directa a les línies d'enllumenat.
Cada làmpada fluorescent tindrà la seva compensació amb condensadors adequats al seu cosinus de fi.

Es tindrà en compte la ITC-BT-48.

5.5. AÏLLAMENT CONDUCTORS

El grau d'aïllament entre els conductors i entre aquest i el neutre haurà de ser com a mínim de 380.000 ohm. Segons la ITC-BT-20.

5.6. QUADRES ELÈCTRICS 400/230 V

Les dimensions seran de forma que permetin una ampliació del 15% dels equips instal·lats.

El grau de protecció serà d'IP-54. La tensió de comandament i senyalització serà de 230 Vca.

Tallacircuits

Els tallacircuits dirigits a la protecció de circuits de comandament, control i enllumenat, seran d'alta capacitat de ruptura i acció ràpida.

Regletes

Tots els borns de connexió seran d'un calibratge superior a la intensitat que els travessa, muntats sobre perfil DIN, hauran d'assegurar la connexió fàcil i la pressió eficaç dels conductors.

Els borns emprats pels circuits de comandament hauran de permetre la connexió dels conductors però mai hauran de fer-se servir per connectar-ne més de dos.

Les regletes i borns estaran marcats i agrupats per funcions i circuits per permetre la connexió cable per cable.

Totes les regletes fetes servir sota tensions diferents hauran d'estar clarament separades i es deixarà un 10% de borns de reserva. Els borns seran del tipus pinça per a les petites seccions de cable fins a 4 mm², i cargolats per la resta.

Cablejat

Les connexions seran efectuades amb conductors de cable flexible de Cu de secció igual o superior a 1,5 mm², d'aïllament mínim 750 V, tensió de prova 2500 V per a comandament i de 0,6 ÷ 1 kV per als circuits de potència.

Els extrems de tots els conductors estaran marcats d'acord amb l'esquema de control i previstos de terminals encastats i aïllats de pressió. Les canaletes es dimensionaran àmpliament, per poder permetre si més no un 30% d'ampliació.

Circuit de comandament i senyalització

La tensió de servei dels circuits de comandament i senyalització serà de 230 Vca que es prendrà directament de barres del quadre de BT.

Cada circuit se senyalitzarà amb un rètol negre amb escriptura en blanc, amb el mateix text dels esquemes de funcionament. També, es posarà un rètol de característiques semblants a cada un dels quadres i plafons.

Elements de comandament i senyalització

El color dels polsadors de comandament es triarà tenint en compte la seva missió.

El color vermell solament es farà servir per a la funció d'"Aturada".

Els polsadors i manetes per a "Aturada d'Emergència" i els polsadors d'aturada hauran de ser sempre de color vermell.

El color verd o un altre, no vermell, es farà servir per als polsadors de posada en funcionament.

Proves al taller

Als quadres se'ls farà una prova de rutina al taller per assegurar que estan lliures de tot defecte elèctric o mecànic. Aquestes proves consistiran en les següents:

- Resistència de l'aïllament. Comprovar que té almenys una resistència de 1000 Ohms per volt de la tensió nominal.
- Prova d'alta tensió. S'aplicaran 2000 V a freqüència nominal durant un minut per quadre de tensió nominal 380 V.
- Prova de funcionament. Es comprovarà el funcionament mecànic correcte dels interruptors, a més d'una inspecció visual i una prova de simulació de funcionament de tots els contactes o aparells.

Vindran marcats amb l'etiqueta CE.

5.7. CABLEJAT

Cablejat des dels quadres als receptors

Els conductors a emprar seran RZ1-0,6 ÷ 1 kV. Compliran tot allò dictat a les instruccions ITCBT-19 i 20. Instal·lacions interiors a receptors del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió vigent.
La secció mínima emprada per donar força als motors, serà de 2,5 mm² i per als elements auxiliars exteriors, com són ara els pressòstats i enllumenat, serà d'1,5 mm².

Els conductors seran sencers, no s'admetran connexions de cap tipus entre el quadre i els motors. Cada conductor portarà a cadascun del seus extrems una etiqueta d'identificació que indiqui la destinació del cable i la secció d'aquest, així com terminals adequats, estrets amb màquina hidràulica.

Els tubs seran d'acer galvanitzat amb diàmetres i característiques segons ITC-BT-21, i amb protecció interior amb pintura anticorrosiva amb rosca Mètrica. A més de la norma anterior, els tubs seran

ocupats solament en un 60% del seu diàmetre interior, quedant lliure el 40% restant en el cas més desfavorable.

Canalitzacions

Els conductors, s'instal·laran indistintament damunt de la safata galvanitzada, fixats a aquesta cada 1 m, mitjançant brides, sota tubs protectors d'acer galvanitzat o a l'interior de tubs directament enterrats sota terra, registrables per arquetes d'Obra Civil a una fondària de 0,80 m mínim, amb elements de protecció i senyalització reglamentaris.

Als casos en què fos necessari realitzar suports especials, aquests seran metàl·lics, igualment galvanitzats i construïts amb perfils UPN-80 per safata major o dos igual a 300 mm. Per a safates de mida inferior, es farà servir el perfil UPN-60.

La fixació de suports, perfils, etc. es farà segons els casos:

- En formigó amb dos ancoratges, com a mínim, HILTI M-10 o similar.
- En façanes d'obra o similar amb dos tacs de plàstic, com a mínim.
- En estructures metàl·liques amb cordó de soldadura, restituint al galvanitzat.

Als passos sota tub d'acer, es faran servir trams rectes i les corbes es faran a màquina, es col·locaran als extrems del tub brocs protectors roscats de PVC, per protegir l'estesa de conductors de possibles fregaments amb les rebaves resultants de la mecanització d'aquests.

Les unions entre el tub flexible i el tub d'acer, es faran col·locant un ràcord on acaba el tub rígid, i un altre a la caixa de borns.

Si el diàmetre del tub previst no correspon amb el de l'entrada de la caixa de borns, es col·locaran maniguets de reducció o ampliació. Es posaran terminals de pressió als cables de secció igual o superior a 6 mm². La connexió del cable al regleter del quadre es farà amb un bucle, per deixar una reserva de cable.

Tot segons la ICT-BT-21.

Estesa de tubs

Els conductors protectors dels cables, estaran constituïts pel tub d'acer galvanitzat de diàmetres adequats a la secció del cable.

Els tubs que discorren engrapats pel parament, portaran els suports col·locats a no més de 80 cm. Durant l'obra s'anirà en compte que no entrin materials estanys als tubs i es revisaran abans de la col·locació dels cables.

Estesa de cables

L'estesa de cables es farà amb molta cura, per evitar formacions de colzes i torcements. Els cables que es col·loquin sota tub s'enfilaran per aquests mitjançant un filferro que es subjectarà descobrint el coure, establint una lligadura ferma per a arrossegar-lo mecànicament.

S'evitaran en tot cas els fregaments, traccions exagerades i corbes inferiors a 6 vegades el diàmetre exterior.

Derivacions

Totes les derivacions es realitzaran als quadres i a les caixes de registre. Aquestes seran de dimensions adequades a la secció dels cables, i les derivacions es realitzaran mitjançant born d'estrenyiment de rigidesa dielèctrica adequada, amb la finalitat d'evitar escalfaments i pèrdues d'aïllament.

Totes les caixes de registre seran d'execució estanques, protecció IP-55 com a mínim.

5.8. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

TENSIÓ D'ALIMENTACIÓ I POTÈNCIES. CONNEXIÓ DE SERVEI

Trifàsica, de 400/230 V, 50 Hz, agafada del quadre de distribució de l'ajuntament de l'Espluga de Francolí.

S'alimentarà al sistema de potència instal·lat en la caseta d'arribada del dipòsit el qual distribueix l'energia elèctrica als diferents punts de consum del quadre general de BT del CAT. Vegeu esquemes elèctrics.

Les dades de càlculs es poden veure en l'annex de càlculs elèctrics

QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIÓ

El quadre en BT està constituït per un armari metàl·lic, en xapa metàl·lica laminada en fred, amb estructures combinables de 0,5 m de fondària, 2 m d'alt i 0,80 m d'amplada.

Tota la superfície, exterior i interior, està protegida amb pintura epòxid. A l'interior, al davant i al darrere, s'allotgen degudament connectats tots els elements de protecció, maniobra i control.

Al seu interior s'instal·laran, formant un sòl cos, els armaris de telecomandament, electromecàniques i sistema de potència. A més distribueix l'energia a l'armari d'enllumenat general i a la protecció contra sobretensions.

Amb cable de polietilè de 0,6/1 kV, denominació RZ1, partiran les alimentacions de potència als elements exterior del quadre i amb cable 750 V, denominació V, partiran fins els elements interns.

Els elements a alimentar es poden veure als esquemes."

Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

ARMARI D'ENLLUMENAT I PRESES DE TENSIÓ

Constituït per una caixa modular en plàstic, conté les proteccions diferencials i magnetotèrmiques dels equips que alimenta, amb cable de Cu, tipus RZ1 de 0,6/1 kV.

Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

TELECOMANDAMENT

Forma part del quadre general de BT i no té cap sortida a l'exterior, excepte a les bateries de 24 Vcc. Conté els elements de control i protecció per telecomandar els equips hidràulics amb un autòmat programable.

Disposa de rectificador- carregador de 24 Vcc.

La distribució de potència a l'interior dels armaris de telecomandament, es realitza de la manera següent:

Un interruptor automàtic general, equipat amb contacte de senyalització d'estat, està situat a l'entrada de tensió alterna i permet la distribució de 400/230 V. 50 Hz als circuits següents:

1. Circuit rectificador- carregador de bateries i font d'alimentació (tipus rac) d'entrada trifàsica, les finalitats de qual són mantenir la càrrega de les bateries de l'estació -situades a l'exterior de l'armari-, subministrar la càrrega de flotació i profunda segons es requereixi, proporcionar la tensió de comandament als diferents circuits de control existents a l'armari de telecomandament, i monitoritzar en tot moment el nivell analògic de càrrega de les bateries -mitjançant una sortida cap el PLC proporcional al nivell de tensió de bateries-. Existeixen també elements de commutació

d'alimentacions de corrent contínua, la finalitat de la qual es donar pas en condicions normals a l'alimentació 24 Vcc provenint de la font d'alimentació principal, i en cas de fallida d'aquesta, commutar a la tensió provenint directament de les bateries.

Els elements del circuit són:

- Mòdul rectificador de tecnologia IGBT
- Unitat de Control
- Elements de protecció (fusibles i varistors)
- Comandament i senyalització (interruptor per a posada en marxa i polsador per a la càrrega profunda)

2. Circuit de resistències calefactores, ventilació i il·luminació. El circuit de resistències calefactores manté una temperatura interna a l'armari, evitant la formació de condensacions d'aigua. L' intercanviador de calor, redueix la temperatura de l'aire de l'interior de l'armari.

3. Circuit d'alimentació 24 Vdc de la CPU de l'autòmat programable per l'armari de dipòsit.

4. Circuit d'alimentació 24 Vdc de les entrades, borns actius i targetes de sortides digitals pròpies de l'autòmat.

5. Circuit d'alimentació a electromecàniques, la finalitat del qual es subministrar els 24 Vdc necessaris per als instruments instal·lats en aquests armaris.

En la derivació es munta una caixa de comunicacions en la qual es connecta el cable de comunicacions de la troncal i el del ramal.

ELECTROMECÀNIQUES

Forma part del quadre general de BT i alimenta amb cable de Cu, tipus RZ1 de 0,6/1 KV als elements exterior i 750 V als interiors.

Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA

Dona protecció al quadre IEM i pot donar, en segons quins casos, servei d'auxili o d'emergència a les altres instal·lacions, la qual cosa confereix una seguretat ampliada a l'explotació de la xarxa hidràulica del CAT.

En el dipòsit forma part del quadre de BT i amb el cable que s'instal·la a la rasa del tub, de 5x16 mm² tipus armat RZ1, es porta fins la derivació.

En la derivació s'instal·la una caixa de potència, a la qual es connecta el cable existent de potència del troncal i el cable de potència del ramal. Tanmateix es dona enllumenat i endoll a l'arqueta per a manteniment dels equips.

6. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I ELECTROMECÀNIQUES

Les instal·lacions objecte d'aquest projecte amb els equips electromecànics a instal·lar són:

- Arqueta de derivació
- Dipòsit regulador, amb caseta d'arribada

6.1. ARQUETA DE DERIVACIÓ

És realitza una arqueta nova en la canonada de DN-200 existent en la troncal quan arriba al dipòsit de Montblanc. Els equips a instal·lar estan detallats als esquemes hidràulics.

6.2. DIPÒSIT REGULADOR

En la caseta d'arribada s'instal·laran els equips identificats als esquemes hidràulics.

Per altra banda, cada dipòsit disposarà de mesura de nivell, segons els esquemes. Al dipòsit més llunyà també s'instal·laran equips en una arqueta. El detall dels equips està als esquemes hidràulics.

7. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- **MEMÒRIA**
- **ANNEXOS**

Annex 1 Topografia
Annex 2 Geologia i geotècnia
Annex 3 Càlculs hidràulics
Annex 4 Esquemes hidràulics
Annex 5 Lògiques de control
Annex 6 Càlculs elèctrics
Annex 7 Expropiacions
Annex 8 Pla d'obra
Annex 9 Justificació de preus
Annex 10 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua
Annex 11 Estudi Medi ambiental
Annex 12 Estudi de Seguretat i Salut
Annex 13 Estudi de Gestió dels residus
Annex 14 Càlculs d'estructures

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- Obra Civil
- Esquemes elèctrics i telecomandament

DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS

- **Obra Civil**

  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil, (PPTP-Obra civil).

- **Canonades**

  Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, (PGPT-Canonades).

- **Instal·lacions Electromecàniques**

  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques i de Telecomandament, (PPTP-IE).

  Especificacions Tècniques dels Equips de les "Instal·lacions Electromecàniques i Sistema de Comunicacions del CAT", (ETE-IE).

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

- **Pressupost del projecte**

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupostos parcials
Pressupost d'Execució material i per Contracta
Pressupost per al Coneixement de l'Administració

8. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

8.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les obres es fixa en sis (6) mesos a partir de la data de l'Acta de Comprovació de Replanteig.

El termini de garantia serà d'un (1) any a partir del dia següent al de la signatura de l'Acta de Recepció.

A l'Annex núm. 8 - Pla d'obra, figuren els terminis establerts per a cada activitat, tenint en compte els rendiments i equips necessaris per a dur a terme l'obra.

Es dona compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

8.2. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

En el present projecte, a l'Annex núm. 7 - Expropiacions, figura la relació de propietaris afectats per les obres i la relació de serveis interceptats.

Durant el procés de redacció del projecte, es va sol·licitar informació a les diverses companyies i ajuntaments dels possibles serveis afectats, figurant als plànols del projecte el resultat d'aquesta informació.

En el moment d'inici de les obres, el contractista adjudicatari haurà de reiterar la petició de serveis a les diverses companyies, a fi de contrastar els possibles canvis des de la data de redacció del present projecte.

Al quadres següent es donen les superfícies d'expropiació, d'afecció i d'ocupació temporal del projecte:

MUNICIPI	EXP (m^2)	SA (m^2)	OT (m^2)
MONTBLANC	319	7.895	30.376
ESPLUGA DEL FRANCOLÍ	58	2.503	10.192
TOTAL ….	**377**	**10.398**	**40.568**

S'han valorat el cost de les expropiacions i ocupacions temporals per l'execució de l'obra, que ascendeixen a:

- Terme Municipal de Montblanc: 84.481,89 €
- Terme Municipal de L'Espluga de Francolí: 34.541,84 €

ascendint el conjunt de les expropiacions a **119.023,72 €**

8.3. REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

A l'Annex núm. 10, s'inclouen els requeriments d'innocuïtat derivats de la certificació segons Norma Internacional ISO 22000:2018 "*Sistemas de gestión de la innocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*", la qual garanteix l'aptitud per al consum humà de l'aigua distribuïda als ajuntaments i indústries consorciades.

8.4. CONTROL DE QUALITAT

El contractista haurà de presentar un Pla d'Autocontrol de qualitat de l'obra, en el qual figuraran els amidaments i preus dels assaigs que proposi sobre el conjunt de partides a executar, de manera que el pressupost del control de qualitat no podrà ser inferior a l'1% del pressupost del projecte constructiu.

L'import d'aquest pla s'entendrà que està inclòs en la seva oferta i no serà, per tant, d'abonament independent, tal i com s'especifica en el capítol 5.5. del Plec de Prescripcions (PPTP-Obra Civil).

8.5. AFECCIONS MEDI AMBIENTALS

El contractista haurà de presentar un pla Medi ambiental ajustat als treballs a executar.

A l'Annex núm. 11 – Estudi Media ambiental, s'inclou l'estudi corresponent per donar les directrius bàsiques al contractista adjudicatari de les obres per l'elaboració del Pla Medi ambiental on s'analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest estudi en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

En referència específica a les rieres, es va sol·licitar a l'Agència Catalana de l'Aigua informe de creuaments pera donar-los per vàlids.

Respecte a les lleres públiques, al annex s'inclouen els diferents plànols amb les figures de protecció mediambiental que poden ser objecte d'afecció:

- Espais d'interès (PEIN, XN200, ZEPA, ENPE)
- Ordenació urbanística.

En quant a l'afecció als espais d'interès, el dipòsit existent de l'ajuntament ja es troba dintre d'un PEIN, de la XN2000, i de la reserva parcial del Barranc de la Trinitat. Per tant, l'arribada de la canonada del CAT estarà dintre d'aquests àmbits i es desenvoluparà al llarg d'un camí d'arribada al dipòsit.

Respecte a l'ordenació urbanística la canonada del CAT discorre per sol no urbanitzable amb classificació N1 i N2 al llarg dels municipis de Montblanc i l'Espluga de Francolí.

A més a més, la canonada CAT projectada i totes els seus elements es troben protegides pel seu Pla Especial de Protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona, aprovat por el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya amb data 29/11/2019.

8.6. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El contractista haurà de presentar un pla de seguretat i salut ajustat als treballs a executar.

A l'Annex núm. 12, s'inclou l'estudi reglamentari referent a Seguretat i Salut, que compleix amb el marc normatiu vigent: Reial Decret 1627/1977 de 24 d'octubre.

8.7. GESTIÓ DELS RESIDUS

El contractista haurà de presentar un pla de gestió de residus ajustat als treballs a executar.

A l'Annex núm. 13, s'inclou un estudi de gestió dels residus per donar les previsions de residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquest residus d'acord a les exigències de la normativa en aquesta matèria.

8.8. OBRA COMPLETA

Les obres definides en present projecte constitueixen una obra complerta susceptible d'ésser donada a l'ús general, i compren tots els elements per a la utilització de les obres, reunint, per tant, tot el que s'especifica en el text refós de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de "Contratos del Sector Público".

L'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

8.9. GARANTIA DE LES OBRES

El termini de garantia serà d'un (1) any a partir del dia següent al de la signatura de l'Acta de Recepció per tota la instal·lació.

8.10. FÒRMULA DE REVISIÓ DE PREUS

Donada la durada de l'obra, menor a 1 any, els preus de contracte no són revisables.

8.11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Els contractistes que presentin oferta de les obres objecte d'aquest projecte hauran de disposar de la classificació requerida als plecs del concurs.

8.12. PRESSUPOST

Les obres objecte del present projecte donen un Pressupost d'Execució Material d'**1.360.792,64 €**, que augmentat en un 19% en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial i en un 21% en concepte d'IVA dona com a resultat final la quantitat d'**1.959.405,32 €** en concepte de Pressupost d'Execució per Contracta.

El cost total del projecte, per al Coneixement de l'Administració, incloent la valoració de les expropiacions ascendeix a **2.078.429,04 €.**

8.13. CONCLUSIONS

Amb tot allò exposat a aquesta Memòria, així com als Annexos corresponents considerem suficientment justificat el present Projecte, presentant-lo a la Direcció del CAT per a la seva aprovació.

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEX 1

Topografia

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

- Montblanc – L'Espluga de Francolí -

- La Conca de Barberà -

ÍNDEX I
MEMÒRIA DESCRIPTIVA 1
DEFINICIÓ 2
CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL 2
SENYALITZACIÓ DE LES BASES 2
PROCEDIMENT PER DETERMINAR LES COORDENADES DE LES BASES 3
APARELLS DE MESURA 3
CÀLCULS I EDICIÓ 3
DOCUMENTACIÓ 4
GRÀFIC DE LES BASES 5
LLISTAT DE COORDENADES DE LES BASES 11
RESSENYES DE LES BASES 13

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
- Montblanc – L'Espluga de Francolí -
- La Conca de Barberà -

DEFINICIÓ

Per encàrrec del *Consorci d'Aigües de Tarragona*, s'ha realitzat l'aixecament topogràfic a escala 1/500, de la traça especificada entre els municipis de Montblanc i L'Espluga de Francolí, a la comarca de La Conca de Barberà.

CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL

Número d'encàrrec:	302033.
Municipi:	Montblanc i L'Espluga de Francolí.
Comarca:	La Conca de Barberà (Tarragona).
Actuació:	Ramal a L'Espluga de Francolí.
Codi de l'actuació:	-
Data encàrrec:	Novembre de 2002.
Tipus d'encàrrec:	Aixecament topogràfic inicial.
Escala de treball:	1/200
Escala de presentació:	1/500
Sistema de coordenades:	Sistema U.T.M., amb aplicació de les corresponents anamorfosi i reduccions.
Equidistància de les corbes:	0.5 metres.

SENYALITZACIÓ DE LES BASES

S'ha procedit a un reconeixement de la zona de treball, a fi de poder fixar les bases i garantir la seva permanència en el terreny durant el màxim de temps possible. Així doncs, s'ha tractat d'ubicar les bases fora de l'àmbit d'influència de l'obra. Les bases s'han materialitzat en el terreny mitjançant claus d'acer i fites, amb pintura vermella.

PROCEDIMENT PER DETERMINAR LES COORDENADES DE LES BASES

La implantació de coordenades s'ha realitzat mitjançant un enllaç geodèsic amb bases corresponents a l'aixecament topogràfic del tram Cabra del Camp – Montblanc, del projecte *Subministrament Conca de Barberà*, d'Abril de 1998; inici de l'actual zona de treball. Les esmentades bases van ser instaurades a partir de la xarxa de bases del tram Valls – Cabra del Camp, realitzat amb anterioritat i pertanyent al mateix projecte, a on ja es va detectar una discrepància de +17.4 cm en la cota ortomètrica.

- **Xarxa de bases:** S'ha materialitzat una xarxa de 25 noves bases, utilitzant claus d'acer, fites tipus 'Feno' i fites tipus 'Topograf'; a més d'una base ja materialitzada amb anterioritat (Abril '98); i una altra base (pilar de formigó) reciclat de l'*ICC* per al present encàrrec. Cal esmentar que el pilar de formigó reglamentari (*Tossal d'en Punyet*), ha estat reobservat en el sistema actual (*Punyet*), donades les discrepàncies trobades. Les diferencies esmentades són en planta de 24 i 16 cm (X i Y) i de 22 cm en cota.

- **Dàtum:** S'han assignat coordenades a les bases *Punyet*, *BR301* i *BR302*; mitjançant observacions en el sistema de posicionament G.P.S., realitzant operacions en el mètode estàtic relatiu, ara instantani, ara no; generant una xarxa bàsica d'ordre inferior. Des d'aquestes bases inicials, s'han obtingut les coordenades, operant amb idèntica metodologia, de les bases *BR301* a *BR320*. Les bases *BR301A* i *BR307A* a *BR307D* han estat implantades mitjançant de poligonació.

- **Poligonals:** S'han enllaçat les bases mitjançant el càlcul d'interseccions geodèsiques convencionals, i amb mètodes clàssics de poligonació.

- **Radiació:** Des de les bases anteriors s'han pres pel mètode de radiació tots els punts necessaris per definir els elements presents en l'àmbit d'actuació. S'han pres un total aproximat d'uns 3435 punts en camp.

APARELLS DE MESURA

Per a l'observació de les dades s'han utilitzat 2 receptors G.P.S. *Leica* , models *GPS System 500* (receptor *SR530*), de 12 canals per banda, amb codis C/A i P, i mesura de fase de les dues portadores.

CÀLCULS I EDICIÓ

El procés de càlcul ha estat fraccionat en diverses etapes, tal i com s'indica a continuació, utilitzant softwares diferents per a cadascuna d'elles.

ETAPA	SOFTWARE
Càlcul i ajust de les observacions G.P.S.	*SkiPro v2.1*
Càlcul de les poligonals i les radiacions, i creació dels arxius ASCII de núvols de punts).	*MDT v3.5*
Edició gràfica de les dades, per obtenir els arxius de base topogràfica i de núvol de punts.	*AutoCAD R14*

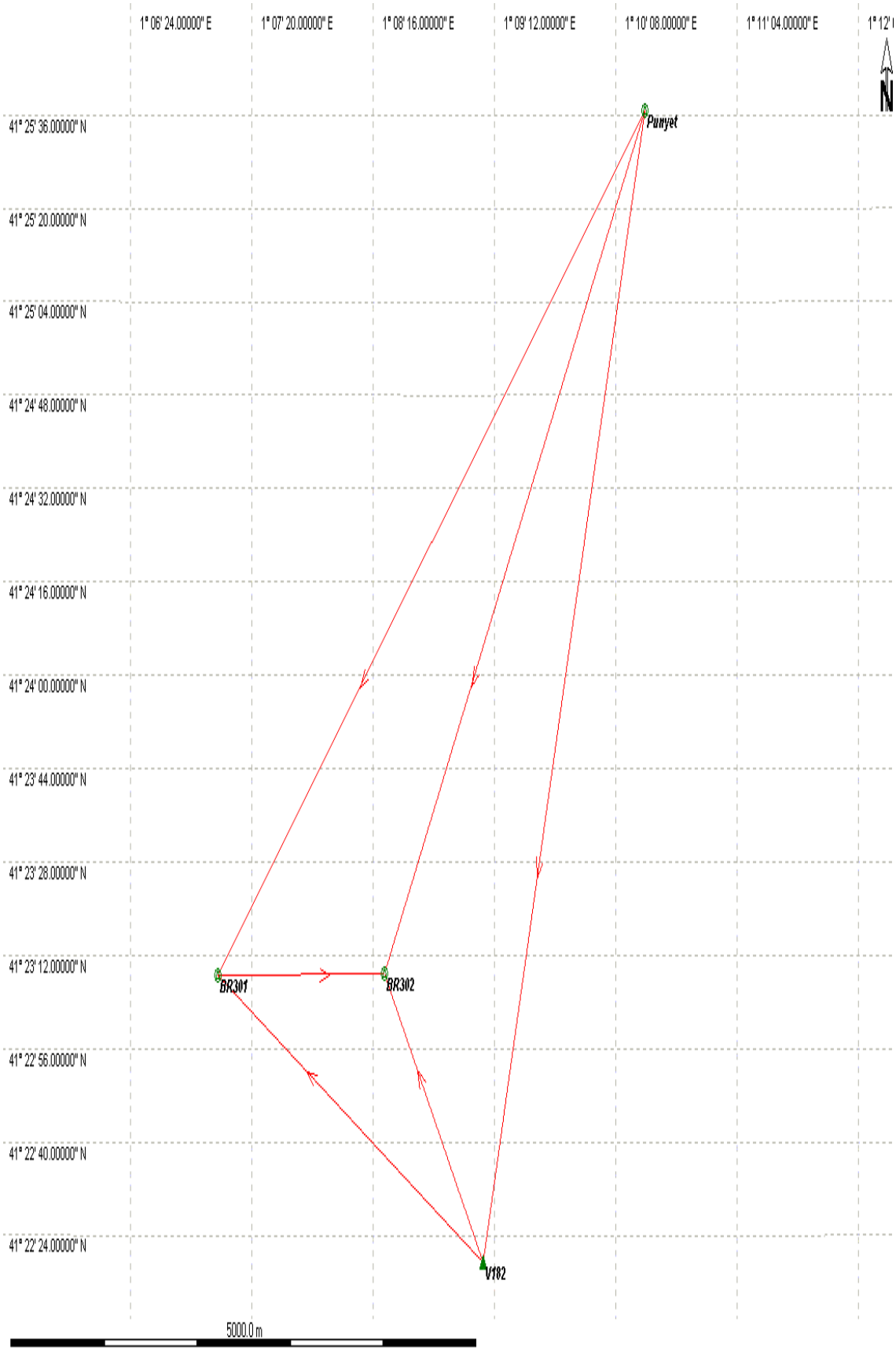
ETAPA	SOFTWARE
Dibuix de les línies de trencament en 3D i càlcul del model digital del terreny.	*MDT v3.5*

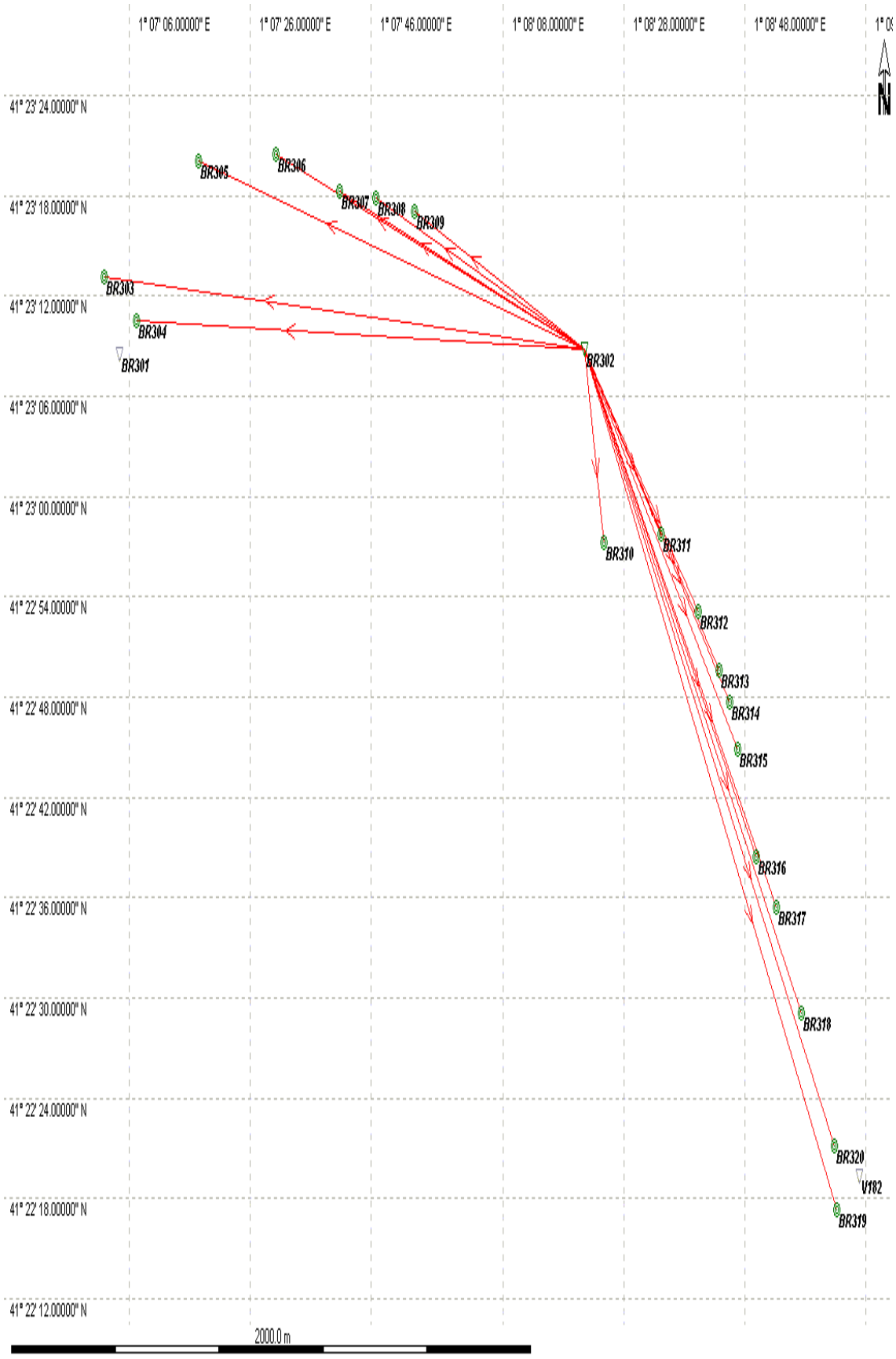
DOCUMENTACIÓ

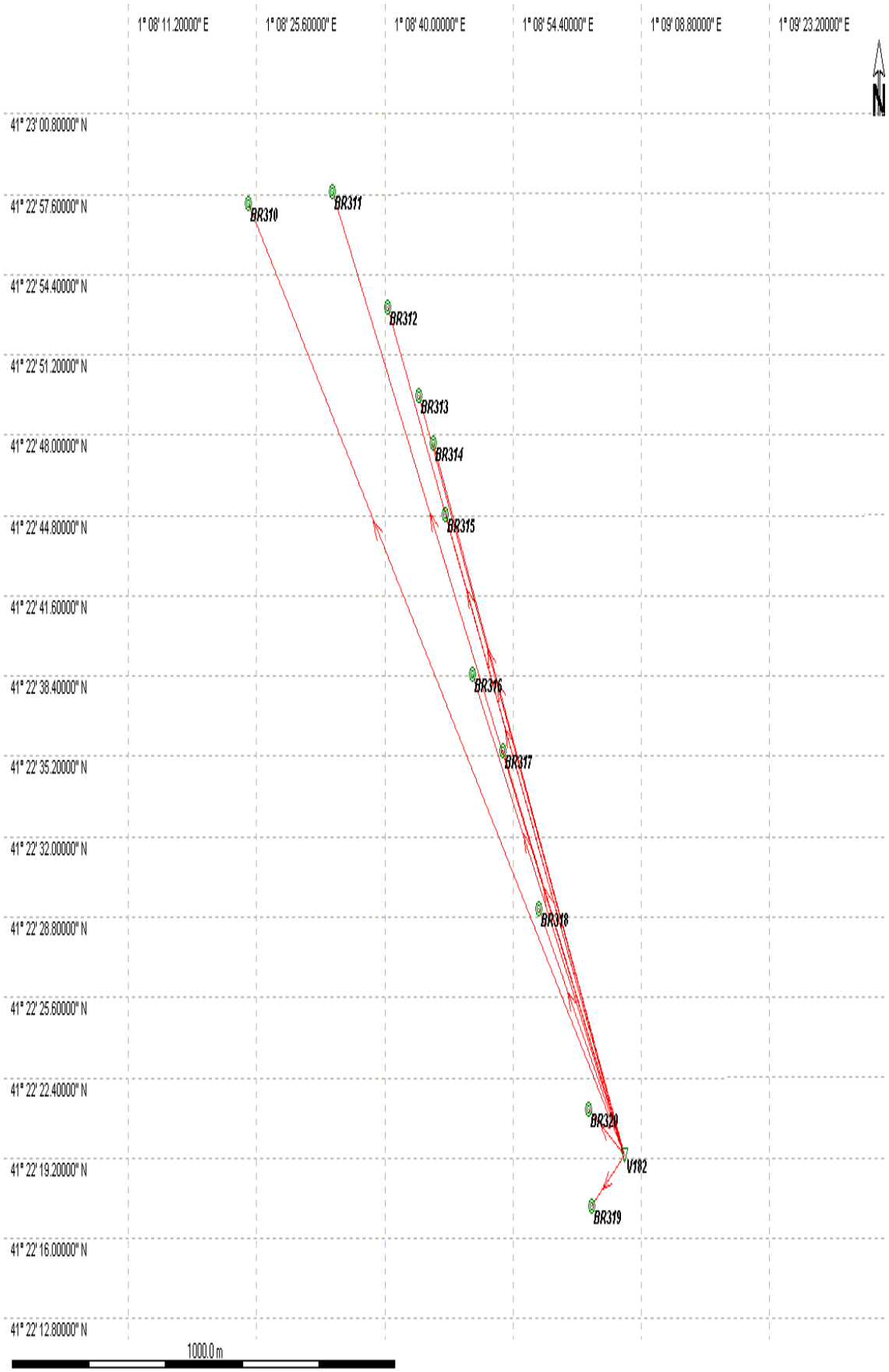
La documentació que es lliura és la següent:

- Memòria descriptiva.
- Gràfic de les bases.
- Llistat de coordenades de les bases.
- Ressenyes de les bases.
- Plànols en suport magnètic:

RamalEspl.dwg	Topogràfic general.


1° 06' 24.00000" E
1° 07' 20.00000" E
1° 08' 16.00000" E
1° 09' 12.00000" E
1° 10' 08.00000" E
1° 11' 04.00000" E
1° 12'
N
41° 25' 36.00000" N
41° 25' 20.00000" N
41° 25' 04.00000" N
41° 24' 48.00000" N
41° 24' 32.00000" N
41° 24' 16.00000" N
41° 24' 00.00000" N
41° 23' 44.00000" N
41° 23' 28.00000" N
41° 23' 12.00000" N
41° 22' 56.00000" N
41° 22' 40.00000" N
41° 22' 24.00000" N
Punyet
BR301
BR302
V182
5000.0 m


1° 07' 06.00000" E
1° 07' 26.00000" E
1° 07' 46.00000" E
1° 08' 08.00000" E
1° 08' 28.00000" E
1° 08' 48.00000" E
N
41° 23' 24.00000" N
41° 23' 18.00000" N
41° 23' 12.00000" N
41° 23' 06.00000" N
41° 23' 00.00000" N
41° 22' 54.00000" N
41° 22' 48.00000" N
41° 22' 42.00000" N
41° 22' 36.00000" N
41° 22' 30.00000" N
41° 22' 24.00000" N
41° 22' 18.00000" N
41° 22' 12.00000" N
BR305
BR306
BR307
BR308
BR309
BR303
BR304
BR301
BR302
BR310
BR311
BR312
BR313
BR314
BR315
BR316
BR317
BR318
BR320
V102
BR319
2000.0 m


1° 08' 11.20000" E
1° 08' 25.60000" E
1° 08' 40.00000" E
1° 08' 54.40000" E
1° 09' 08.80000" E
1° 09' 23.20000" E
N
41° 23' 00.80000" N
41° 22' 57.60000" N
41° 22' 54.40000" N
41° 22' 51.20000" N
41° 22' 48.00000" N
41° 22' 44.80000" N
41° 22' 41.60000" N
41° 22' 38.40000" N
41° 22' 35.20000" N
41° 22' 32.00000" N
41° 22' 28.80000" N
41° 22' 25.60000" N
41° 22' 22.40000" N
41° 22' 19.20000" N
41° 22' 16.00000" N
41° 22' 12.80000" N
BR310
BR311
BR312
BR313
BR314
BR315
BR316
BR317
BR318
BR320
V102
BR319
1000.0 m


1° 06' 57.60000" E
1° 07' 08.80000" E
1° 07' 20.00000" E
1° 07' 31.20000" E
1° 07' 42.40000" E
1° 07' 53.60000" E
1° 08'
N
41° 23' 32.80000" N
41° 23' 29.60000" N
41° 23' 26.40000" N
41° 23' 23.20000" N
41° 23' 20.00000" N
41° 23' 16.80000" N
41° 23' 13.60000" N
41° 23' 10.40000" N
41° 23' 07.20000" N
41° 23' 04.00000" N
41° 23' 00.80000" N
41° 22' 57.60000" N
41° 22' 54.40000" N
BR305
BR306
BR307
BR308
BR309
BR303
BR304
BR301
1000.0 m


1° 07' 04.00000" E
1° 07' 26.00000" E
1° 07' 48.00000" E
1° 08' 10.00000" E
1° 08' 32.00000" E
1° 08' 54.00000" E
N
41° 23' 26.00000" N
41° 23' 20.00000" N
41° 23' 14.00000" N
41° 23' 08.00000" N
41° 23' 02.00000" N
41° 22' 56.00000" N
41° 22' 50.00000" N
41° 22' 44.00000" N
41° 22' 38.00000" N
41° 22' 32.00000" N
41° 22' 26.00000" N
41° 22' 20.00000" N
41° 22' 14.00000" N
2000.0 m

MDT 3.5

- GESTOP S.A.-

MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Punt	X	Y	Z
V182	345542.236	4581907.952	397.108
PUNYET	347047.231	4587961.836	512.817
BR301	342729.311	4583486.849	474.927
BR302	344517.930	4583458.672	398.539
BR303	342672.711	4583631.619	443.217
BR304	342795.657	4583547.337	450.935
BR305	343039.311	4583836.768	422.368
BR306	343336.197	4583842.687	411.042
BR307	343581.402	4583770.923	414.855
BR308	343721.169	4583755.364	406.755
BR309	343867.726	4583726.003	393.976
BR310	344584.396	4583099.293	412.092
BR311	344804.898	4583109.856	392.926
BR312	344945.355	4582963.957	394.566
BR313	345024.190	4582853.490	398.622
BR314	345061.590	4582794.327	396.877
BR315	345090.158	4582706.129	396.739
BR316	345157.811	4582507.908	395.285
BR317	345234.826	4582411.830	386.802
BR318	345325.107	4582216.153	392.681
BR319	345453.752	4581848.651	400.978
BR320	345447.922	4581966.516	400.892
BR301A	342769.492	4583484.186	474.291
BR307A	343543.458	4583775.885	416.548
BR307B	343492.937	4583798.783	414.397
BR307C	343449.522	4583807.334	411.875
BR307D	343399.897	4583822.164	409.867

GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

PUNYET

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Blancafort	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

Des del municipi de Blancafort, seguir la pista forestal que, des del Sud del municipi, pren la direcció Sud-Est. No desviar-se cap al Pla d'en Punyet. Es correspon amb el monòlit del vèrtex geodèsic del Tossal d'en Punyet.

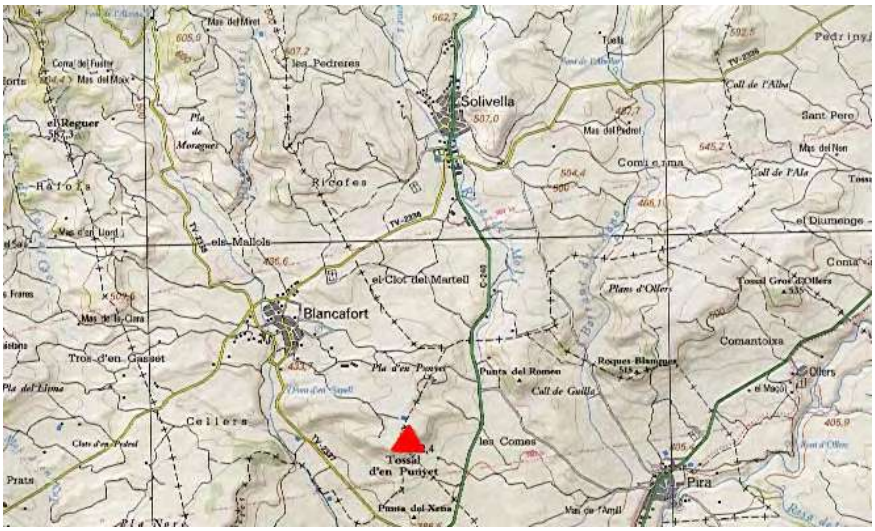
SENYALITZACIÓ

Pilar de formigó reglamentari ICC.

COORDENADES UTM

X:	347407.231
Y:	4587961.836
Z:	512.817
Anamorfosi:	0.99988654

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

V182

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Abril 1998
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

Sobre la teulada de la caseta del Dipòsit Municipal d'Aigües de Montblanc. Des del barri de Montserrat (Montblanc), camí de la Pasquala fins al dipòsit.

SENYALITZACIÓ

Clau d'acer.

COORDENADES UTM

X:	345542.236
Y:	4581907.952
Z:	397.108
Anamorfosi:	0.99989360

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR301

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

Sobre la teulada del Dipòsit Municipal d'Aigües de L'Espluga de Francolí. Des de L'Espluga, seguir la carretera a l'Ermita de la Santíssima Trinitat i a l'Ermita Sant Miquel.

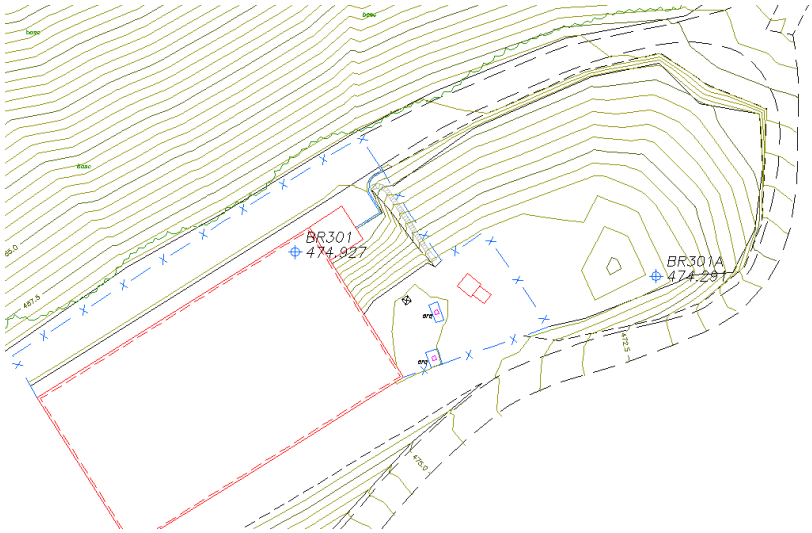
SENYALITZACIÓ

Clau d'acer.

COORDENADES UTM

X:	342729.311
Y:	4583486.849
Z:	474.927
Anamorfosi:	0.99990439

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR302

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

Seguir el camí de la Font del Bolobí, per continuar per la pista forestal paral·lela (marge Oest) al Barranc de la Tossa. En un altiplà, just on el camí es desvia del barranc, dos edificis.

SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Feno'.

COORDENADES UTM

X:	344517.930
Y:	4583458.672
Z:	398.539
Anamorfosi:	0.99989750

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR303

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

De la carretera que porta a l'Ermita de Sant Miquel es desvia un camí cap al Mas de Mora. En el primer revolt es troba la base.

SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	342672.711
Y:	4583631.619
Z:	443.217
Anamorfosi:	0.99990461

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR304

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En la carretera que porta a l'Ermita de Sant Miquel. Un cop passat l'encreuament amb el camí que porta al Mas de Mora, i just abans del revolt de Sant Miquel. Sobre asfalt.

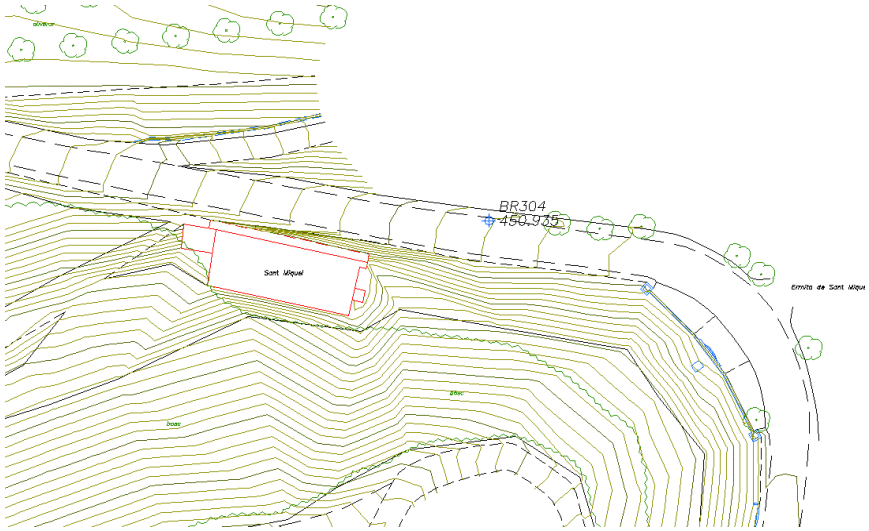
SENYALITZACIÓ

Clau d'acer tipus 'Geo-Punt'.

COORDENADES UTM

X:	342795.657
Y:	4583547.337
Z:	450.935
Anamorfosi:	0.99990413

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR305

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En el cap de talús del conreu adjacent al Mas de Mora (Restaurant Els Cirerers).

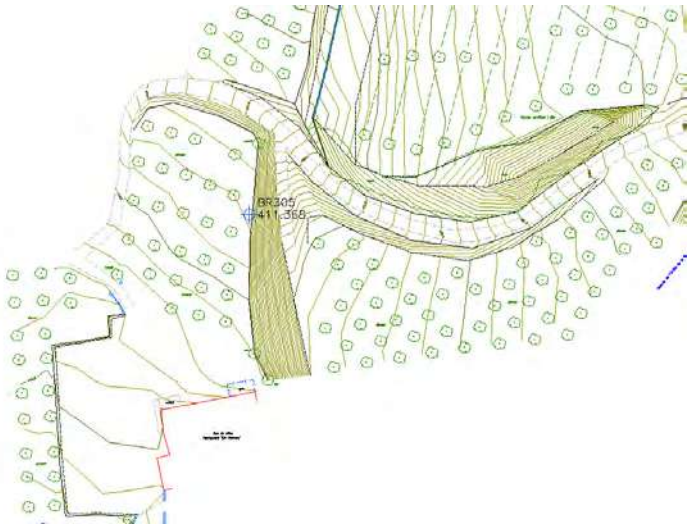
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	343039.311
Y:	4583836.768
Z:	411.368
Anamorfosi:	0.99990319

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR306

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En el camí que comunica el Mas de Mora amb el Barranc de la Serra Blanca (el camí no el creua). En l'últim revolt tancat (en el sentit establert) abans d'endinsar-se en la zona boscosa per on el canvi de terme municipal creua el camí.

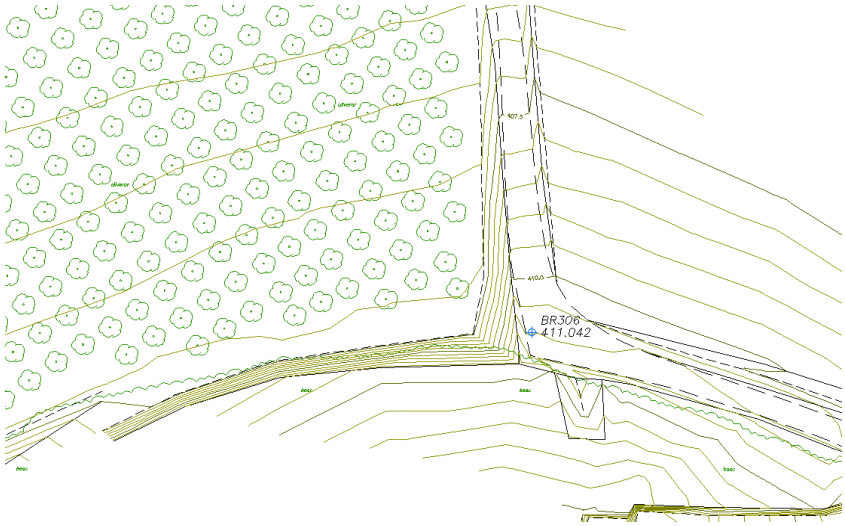
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	343336.197
Y:	4583842.687
Z:	411.042
Anamorfosi:	0.99990204

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR307

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En el camí que comunica el Mas de Mora amb el Barranc de la Serra Blanca. A on el camí surt de la zona boscosa (en el sentit establert).

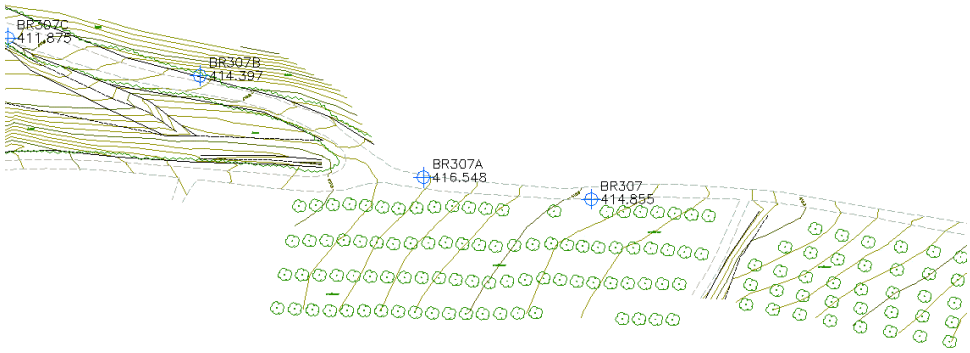
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	343581.402
Y:	4583770.923
Z:	414.855
Anamorfosi:	0.99990110

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR308

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En el camí que comunica el Mas de Mora amb el Barranc de la Serra Blanca. A mig tram entre la zona a on el camí surt del bosc i el revolt arran del Barranc (en el sentit establert).

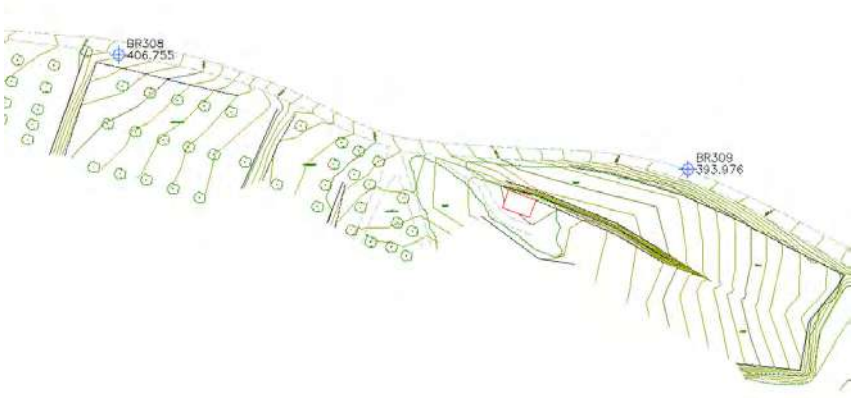
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	343721.169
Y:	4583755.364
Z:	406.755
Anamorfosi:	0.99990056

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR309

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En el camí que comunica el Mas de Mora amb el Barranc de la Serra Blanca. En l'últim revolt suau abans del revolt tancat a l'alçada del Barranc.

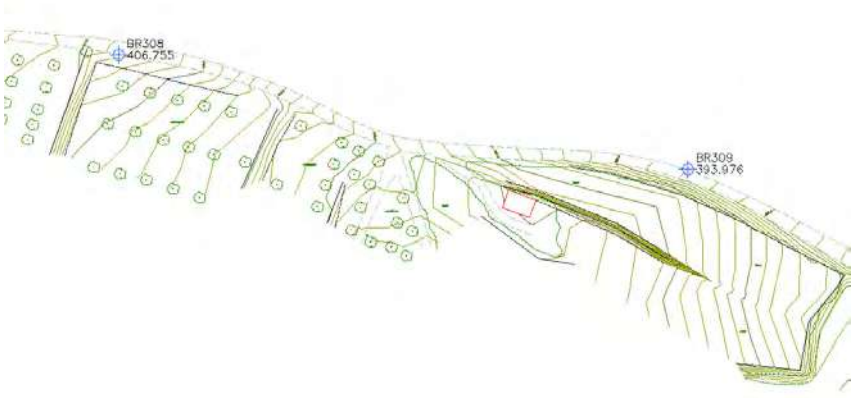
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	343867.726
Y:	4583726.003
Z:	393.976
Anamorfosi:	0.99990000

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR310

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En el camí de la Tossa, un cop passat el PK 1+500 del traçat, després de passar una bifurcació a la dreta (sentit L'Espluga), i quan el camí es comença a separar del traçat. En una suau pujada del camí, a la dreta d'aquest.

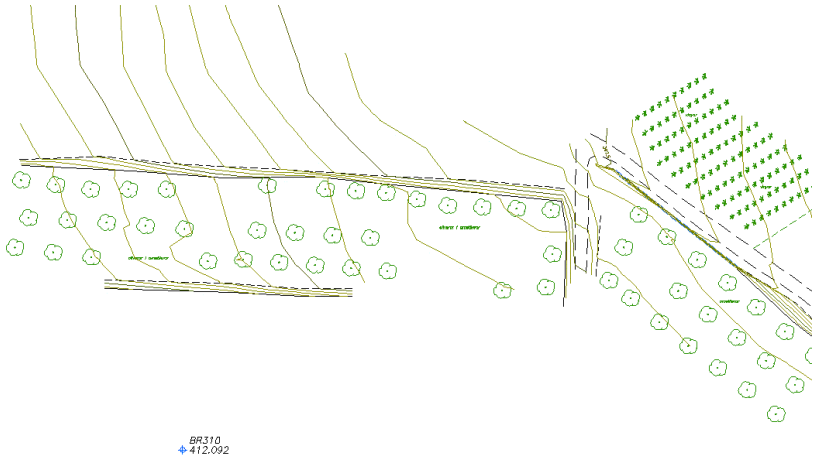
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	344584.396
Y:	4583099.293
Z:	412.092
Anamorfosi:	0.99989725

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR311

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En el camí de la Tossa, un cop passat el PK 1+500 del traçat, apareix un camí a la dreta. Continuar fins a creuar el traçat. En l'angle Nord-Oest del segon conreu un cop travessat el traçat. Conreu amb edificació.

SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	344804.898
Y:	4583109.856
Z:	392.926
Anamorfosi:	0.99989641

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR312

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

En el cap de talús del Barranc de Sant Joan. Al marge Oest del riu, al Nord-Est del traçat. En el pas del camí de la Tossa sobre el Barranc.

SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	344945.355
Y:	4582963.957
Z:	394.566
Anamorfosi:	0.99989587

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR313

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

En el camí de la Tossa, en el tram en que el traçat discorre pel camí indicat. Entre els PK 0+900 i 1+300. En el cap de talús (paret seca) del conreu al Sud-Oest.

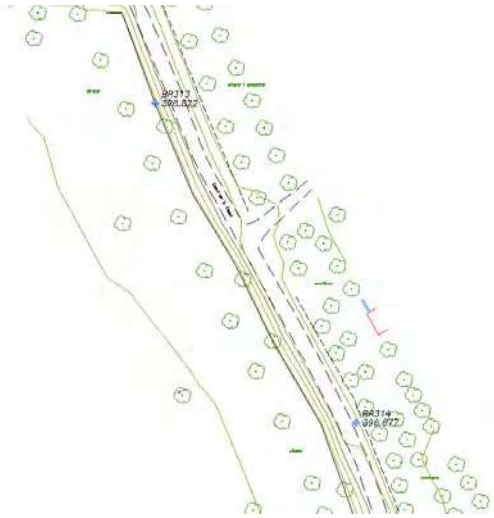
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	345024.190
Y:	4582853.490
Z:	398.622
Anamorfosi:	0.99989557

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR314

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

En el camí de la Tossa, en el tram en que el traçat discorre pel camí indicat. Entre els PK 0+900 i 1+300.

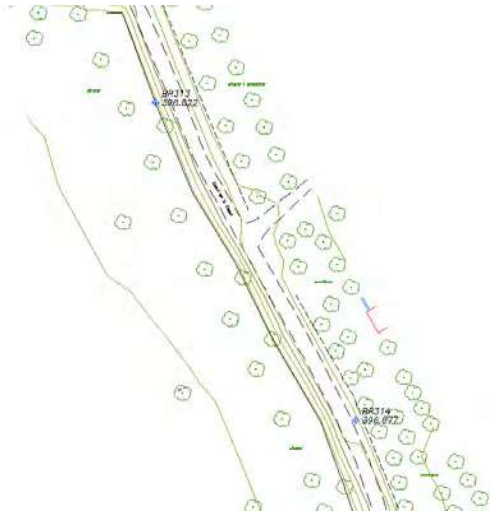
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	345061.590
Y:	4582794.327
Z:	396.877
Anamorfosi:	0.99989543

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR315

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

En el camí de la Tossa, en el tram en que el traçat discorre pel camí indicat. Entre els PK 0+900 i 1+300.

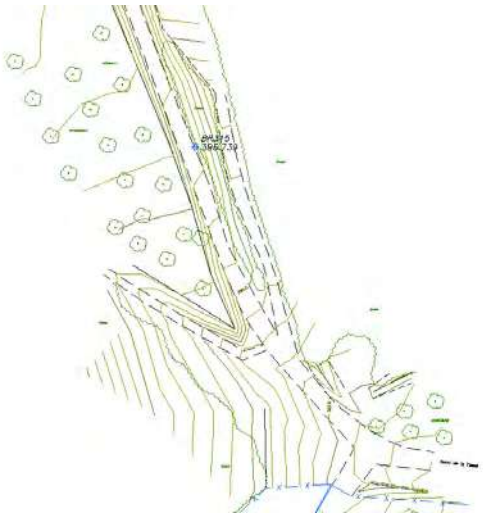
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	345090.158
Y:	4582706.129
Z:	396.739
Anamorfosi:	0.99989532

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR316

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

En el cap de talús de la finca particular, annex al límit del bosc. Entre els PK 0+700 i 0+800 del traçat.

SENYALITZACIÓ

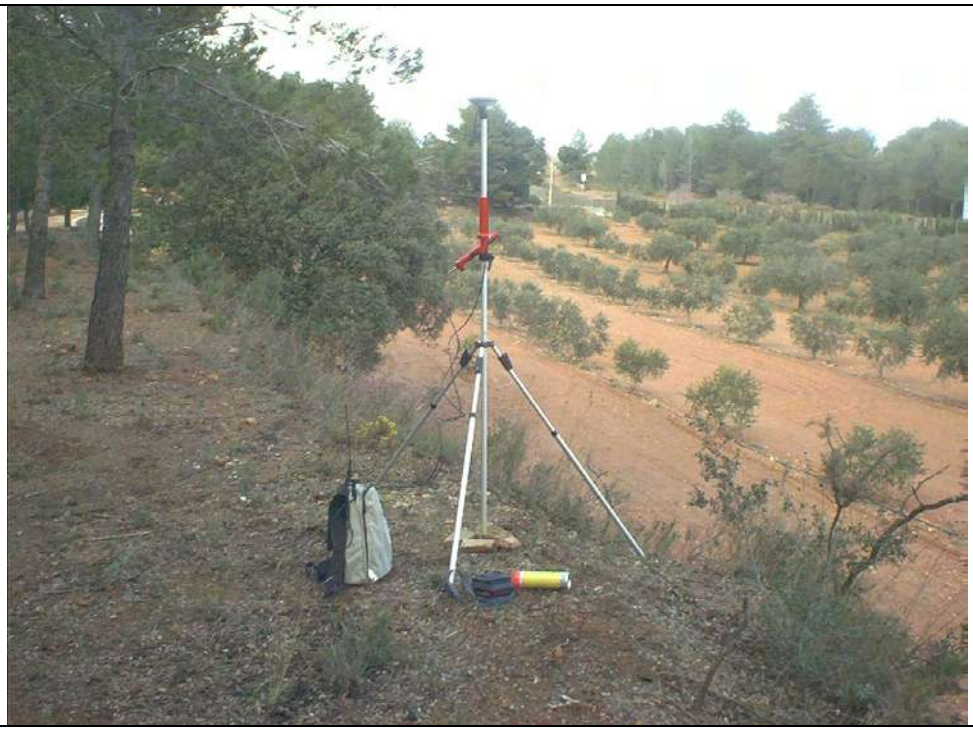
Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	345157.811
Y:	4582507.908
Z:	395.285
Anamorfosi:	0.99989506

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR317

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

En el camí que parteix del camí de la Tossa (entre l'Aqüeducte de les Arcades i el traçat), i ens mena directament cap al bosc en sentit Sud-Sud-Oest. Al costat d'una caseta de conreu, i en intersecció amb altre camí (sentit Sud-Oest).

SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	345234.826
Y:	4582411.830
Z:	386.802
Anamorfosi:	0.99989477

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR318

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

En el camí del Mas del Bulló. Molt proper a una línia de xiprers i bardissa. En el tram del camí que no discorre arran de la Rasa del Mas del Bulló.

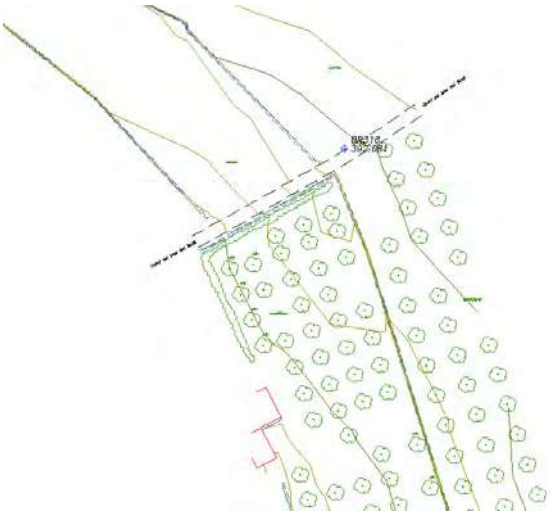
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	345325.107
Y:	4582216.153
Z:	392.681
Anamorfosi:	0.99989442

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR319

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

En el camí de la Pasquala, un cop passat el Dipòsit Municipal d'Aigües de Montblanc.

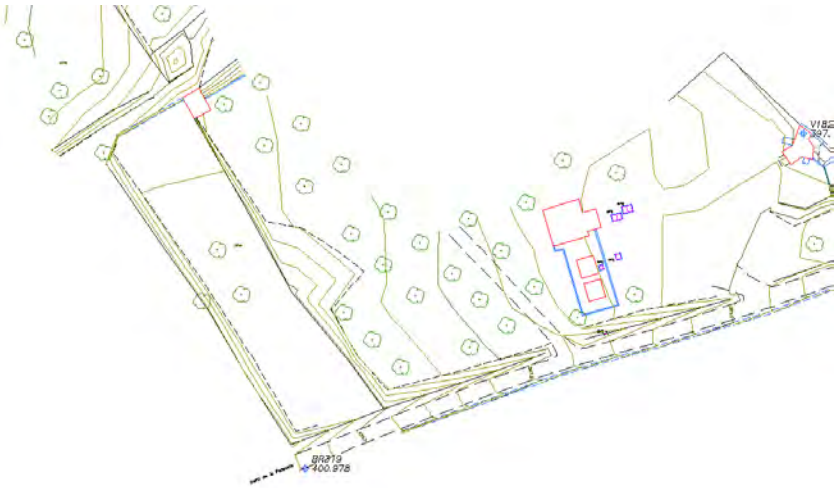
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	345453.752
Y:	4581848.651
Z:	400.978
Anamorfosi:	0.99989393

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

BR320

PROJECTE	MONTBLANC – L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Febrer 2003
MUNICIPI	Montblanc	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	418

SITUACIÓ

Molt proper al Dipòsit Municipal d'Aigües de Montblanc. Al marge del conreu que està situat al Nord-Nord-Oest del Dipòsit (edificació en el conreu amb mur característic.

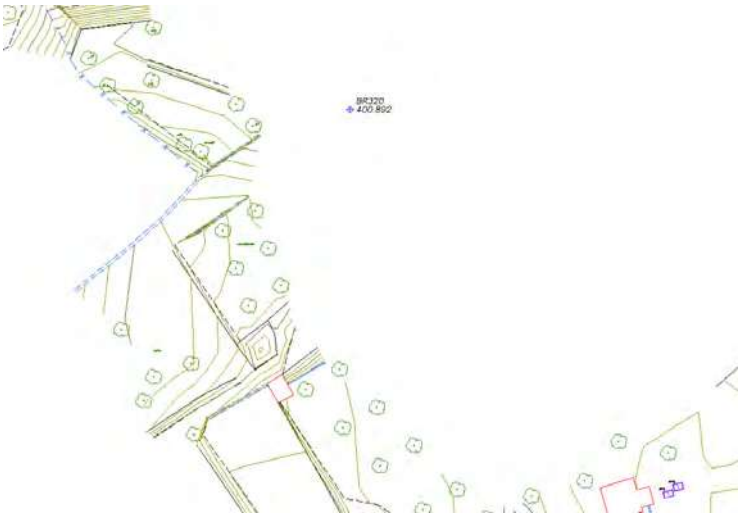
SENYALITZACIÓ

Fita tipus 'Topograf'.

COORDENADES UTM

X:	345447.922
Y:	4581966.516
Z:	400.892
Anamorfosi:	0.99989395

CROQUIS DE SITUACIÓ





ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DEL FRANCOLÍ

ÍNDEX 2
MEMÒRIA DESCRIPTIVA 3
DEFINICIÓ 4
CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL 4
TREBALLS DE CAMP 4
APARELLS DE MESURA 5
CÀLCULS I EDICIÓ 5
DOCUMENTACIÓ 6
LLISTATS DE COORDENADES DE LES BASES 7
RESSENYES DE LES BASES 9
LLISTATS DE CÀLCUL 29

ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DEL FRANCOLÍ

DEFINICIÓ

El treball al que fa referència aquesta memòria, té per objectiu l´aixecament topogràfic a escala 1/500 per a la realització del projecte Estudi del Ramal d'aigua potable a l'Espluga del Francolí.

CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL

Encàrrec:	Consorci d'Aigües de Tarragona.
Municipi:	L'Espluga de Francolí.
Comarca:	Conca de Barberà.
Actuació:	Connexió del municipi del Montblanc amb el municipi de l'Espluga del Francolí.
Data encàrrec:	Desembre de 2003.
Tipus d'encàrrec:	Aixecament topogràfic.
Escala de treball:	1/500
Escala de presentació:	1/1000
Sistema de coordenades:	Sistema U.T.M., amb aplicació de la corresponent anamorfosi i reducció al nivell del mar.
Equidistància de les corbes:	0.5 metres.

TREBALLS DE CAMP

- **Calendari de camp:**

Les dades de camp han estat recollides per un equip topogràfic compost per un topògraf, un aparatista i un ajudant.

- **Procediment per determinar les coordenades de les bases:**

S'han assignat coordenades a *la base EF1* mitjançant un red d'ajustament entre les bases BR303 (342672.711, 4583631.618, 443.216), BR304 (342795.657, 4583547.336, 450.934), BR305 (343039.311, 4583836.768, 411.367) i BR306 (343336.197, 4583842.687, 411.042).

Xarxa de bases : S'ha materialitzat una xarxa de 19 bases utilitzant claus d'acer, fenos i fites.

Dàtum: Des de la base EF1 s'han assignat coordenades, per mètodes clàssics de poligonació, a les bases EF2, EF3, EF4, EF5, EF6, EF7, EF8, EF9, EF10, EF11, EF12, EF13, EF14, EF15, EF16, EF17, EF18 i EF19.

Radiacions: Des de les bases anteriors s'han pres pel mètode de radiació, tots els punts necessaris per definir els elements presents en l'àmbit d'actuació. S'han pres un total aproximat d'uns 4150 punts en camp.

APARELLS DE MESURA

Per a realitzar l'aixecament topogràfic s'han utilitzat dos receptors Leica de doble freqüència, model GPS System 500.

També s'ha utilitzat una estació total Leica model TCR305, aparell que té una precisió de 5cc pels angles i 2mm+2ppm per a les distàncies.

CÀLCULS I EDICIÓ

El procés de càlcul ha estat fraccionat en diverses etapes, tal i com s'indica a continuació, utilitzant softwares diferents per a cadascuna d'elles.

ETAPA	SOFTWARE
Càlcul de les radiacions, i creació dels arxius ASCII de núvols de punts (pt).	MDT 4.0
Càlcul i creació del fitxer ASCII, dels punts procedents del receptor GPS.	SKI-Pro v2.1
Edició gràfica de les dades, per obtenir els arxius de base topogràfica (tg) i de núvol de punts (np).	AutoCAD 2000
Dibuix de les línies de trencament en 3D i càlcul del model digital del terreny.	MDT 4.0
Edició gràfica de les corbes de nivell i les línies de trencament per obtenir els arxius de corbes de nivell (cn) i de línies de trencament (bl).	AutoCAD 2000

DOCUMENTACIÓ

La documentació que es lliura és la següent:

- Memòria descriptiva.
- Llistat de coordenades de les bases topogràfiques.
- Llistat del càlcul GPS.
- 7 Plànols a escala 1/1000 grafiat en color en paper opac.
- Arxius en suport magnètic:

Milà.ASC	Núvol de punts 2D i arxiu de bases.
Montblanc-Espluga.dwg.	Topogràfic general 2D.
Memòria.PDF	Memòria topogràfica

- GESTOP S.A.-

Punt	X	Y	Z
EF1	342969.804	4583828.656	413.200
EF2	342846.111	4583807.761	411.028
EF3	342729.696	4583867.485	408.392
EF4	342671.455	4583894.466	408.671
EF5	342615.939	4583939.648	406.098
EF6	342483.861	4584005.631	409.250
EF7	342415.121	4584068.523	405.383
EF8	342533.632	4584204.440	396.186
EF9	342555.325	4584325.439	394.091
EF10	342595.142	4584410.609	380.794
EF11	342546.811	4584463.471	385.498
EF12	342499.480	4584557.784	394.451
EF13	342492.907	4584751.760	412.628
EF14	342557.985	4584893.592	426.721
EF15	342374.266	4584904.369	439.503
EF16	342277.527	4584953.218	439.615
EF17	342107.775	4584977.737	443.479
EF18	342009.605	4584869.940	442.171
EF19	342204.935	4584772.473	444.039

GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF1

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona sud-est de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral del camí de Mas de Móra, en el Pla de la Cervera. Al costat d'un camp d'oliveres.

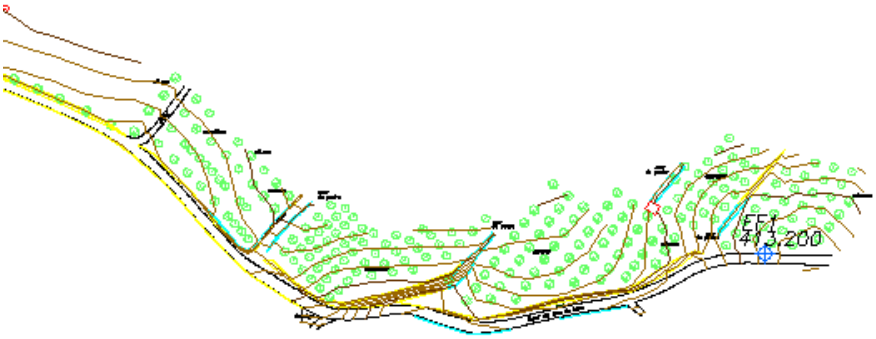
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342969.804
Y:	4583828.656
Z:	413.200
Anamorfosi:	0.99990346

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF2

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona sud-est de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral del camí de Mas de Móra, en el Pla de la Cervera. Entre un camp d'oliveres i un camp d'ametllers.

SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342846.111
Y:	4583807.761
Z:	411.028
Anamorfosi:	0.99990393

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF3

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona sud-est de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral del camí de Mas de Móra, en el Pla de la Cervera.

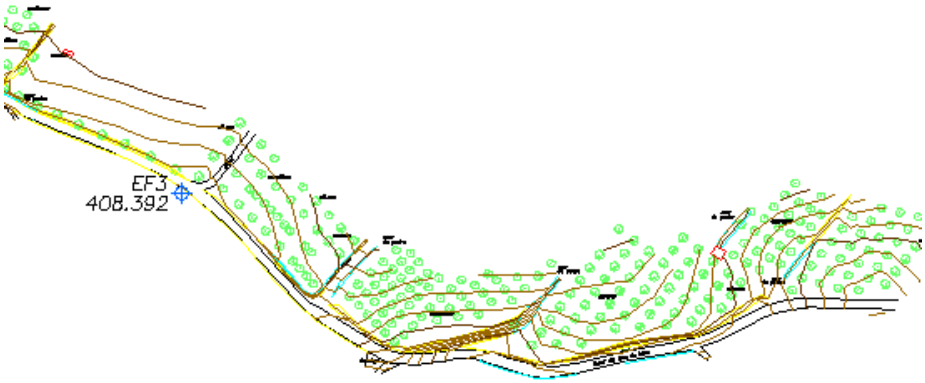
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342729.696
Y:	4583867.485
Z:	408.392
Anamorfosi:	0.99990439

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF4

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona sud-est de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral del camí de Mas de Móra, en el Pla de la Cervera.

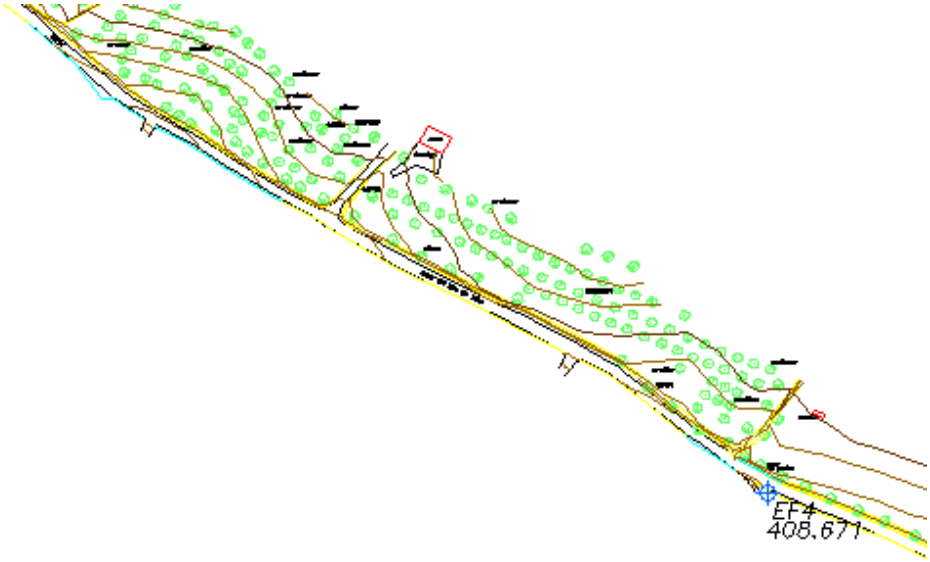
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342671.455
Y:	4583894.466
Z:	408.671
Anamorfosi:	0.99990461

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF5

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona sud-est de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral del camí de Mas de Móra, en el Pla de la Cervera. Al costat d'un camp amb ametllers i avellaners.

SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342615.939
Y:	4583939.648
Z:	406.098
Anamorfosi:	0.99990483

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF6

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona sud de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral del camí de Mas de Móra, en el Pla de la Cervera. Al costat d'un camp amb ametllers i avellaners.

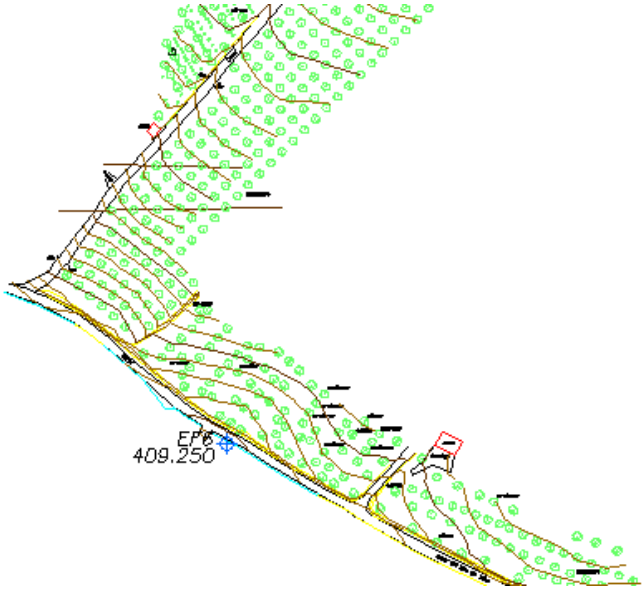
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342483.861
Y:	4584005.631
Z:	409.250
Anamorfosi:	0.99990534

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF7

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona sud de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral del camí que es desvia del camí del Mas de Móra abans d'arribar a la zona d'El Torrent..

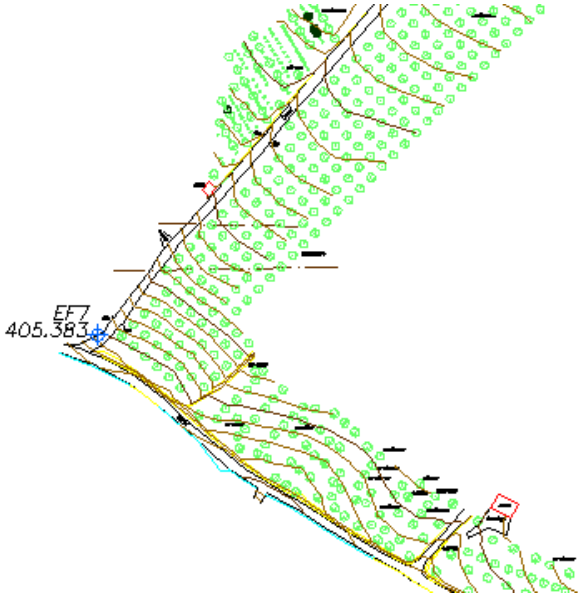
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342415.121
Y:	4584068.523
Z:	405.383
Anamorfosi:	0.99990560

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF8

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona central de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral del camí, entre un camp d'oliveres i un camp d'avellaners.

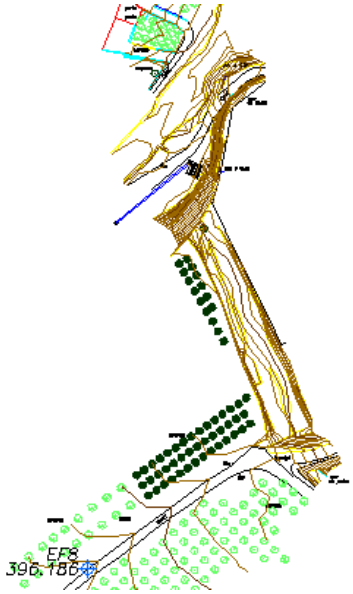
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342533.632
Y:	4584204.440
Z:	396.186
Anamorfosi:	0.99990514

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF9

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona central de l'àmbit d'actuació. Es troba una mica abans d'arribar al riu Francolí.

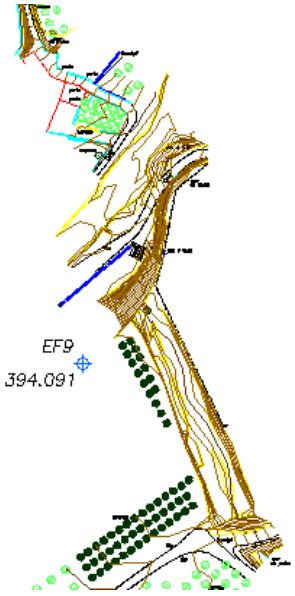
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342555.325
Y:	4584325.439
Z:	394.091
Anamorfosi:	0.99990506

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF10

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona central de l'àmbit d'actuació. Es troba en una lateral del camí que segueix el riu Francolí per la seva banda sud.

SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342595.142
Y:	4584410.609
Z:	380.794
Anamorfosi:	0.99990491

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF11

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona central de l'àmbit d'actuació. Es troba a la banda nord del riu Francolí.

SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342546.811
Y:	4584463.471
Z:	385.498
Anamorfosi:	0.99990509

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF12

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona central de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral de la carretera TV-7002.

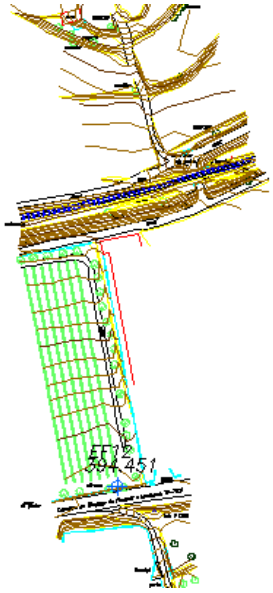
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342499.480
Y:	4584557.784
Z:	394.451
Anamorfosi:	0.99990528

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF13

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona nord de l'àmbit d'actuació. Es troba uns 70 metres al nord de la vies del tren.

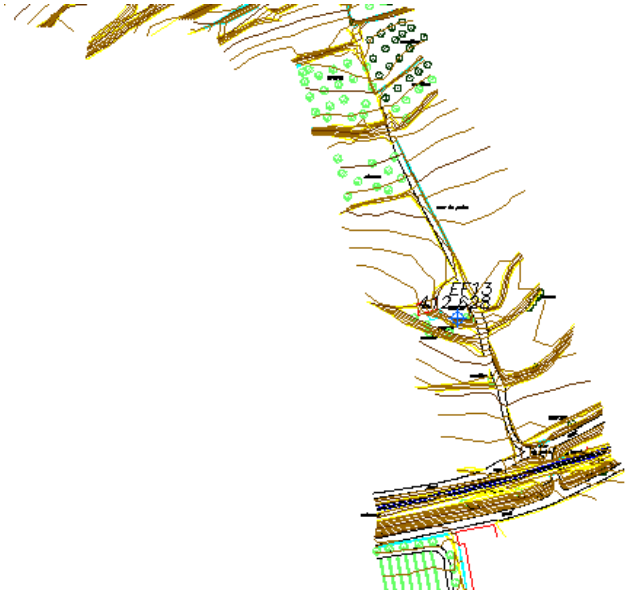
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342492.907
Y:	4584751.760
Z:	412.628
Anamorfosi:	0.99990530

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF14

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona nord de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral de la carretera N-240.

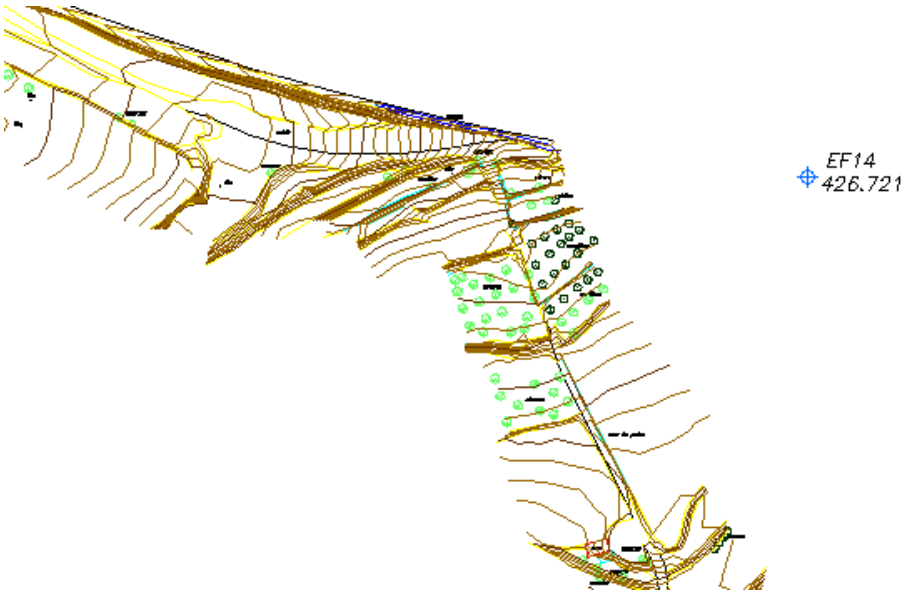
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342557.985
Y:	4584893.592
Z:	426.721
Anamorfosi:	0.99990505

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF15

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona nord de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral de la carretera N-240, sobre l'asfalt de l'antiga carretera.

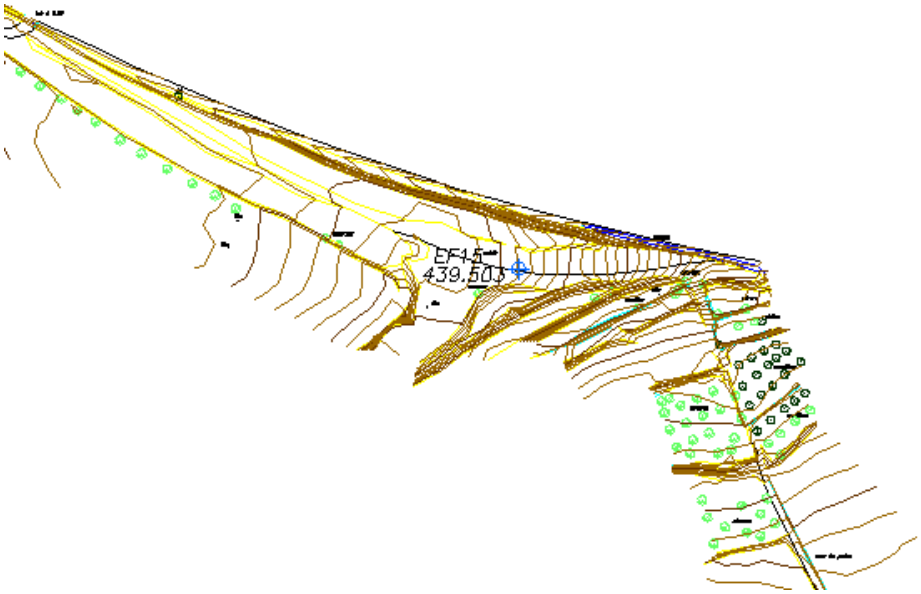
SENYALITZACIÓ

Clau d'acer.

COORDENADES UTM

X:	342374.266
Y:	4584904.369
Z:	439.503
Anamorfosi:	0.99990576

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF16

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona nord de l'àmbit d'actuació. Es troba en un lateral de la carretera N-240, sobre l'asfalt de l'antiga carretera.

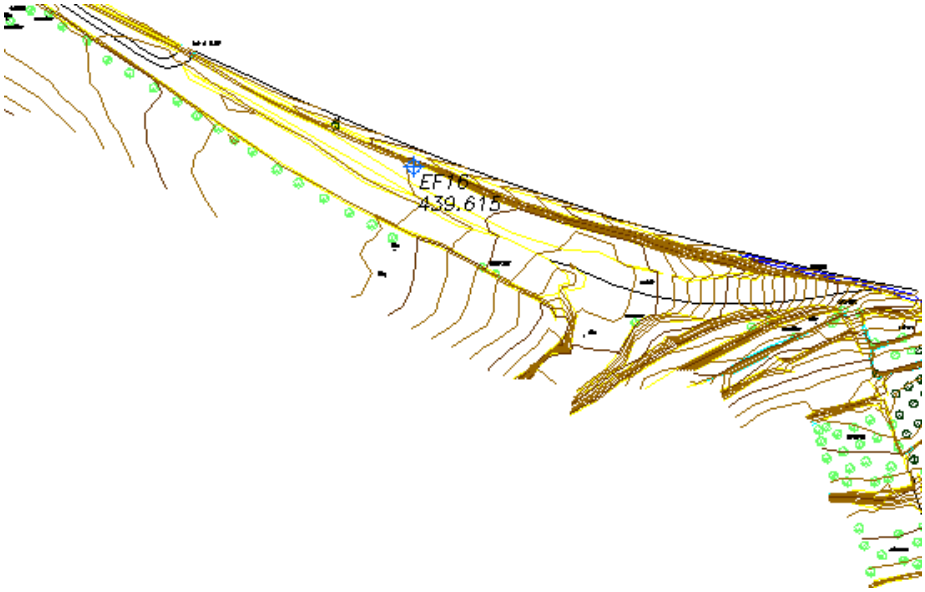
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342277.527
Y:	4584953.218
Z:	439.615
Anamorfosi:	0.99990614

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF17

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona nord de l'àmbit d'actuació.

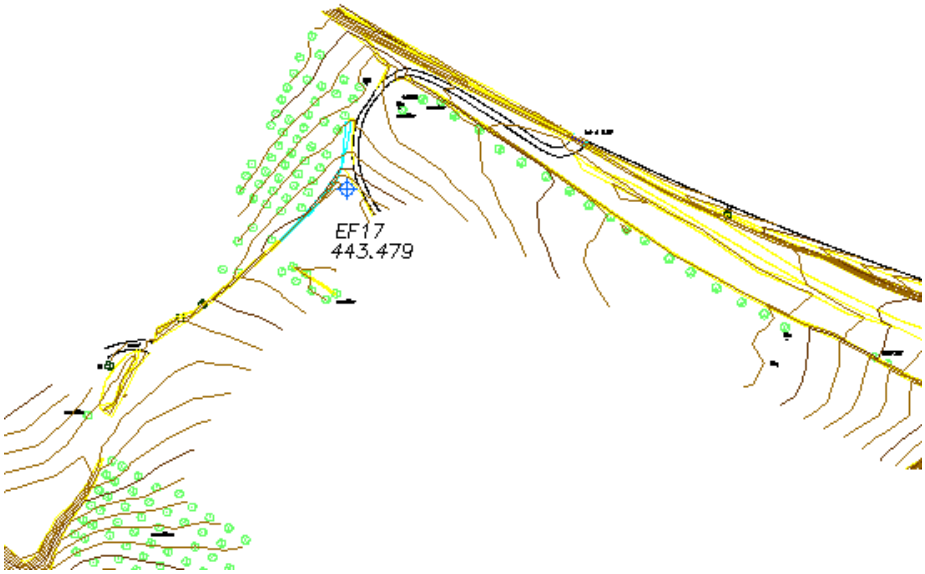
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342107.775
Y:	4584977.737
Z:	443.479
Anamorfosi:	0.99990680

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF18

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona nord de l'àmbit d'actuació.

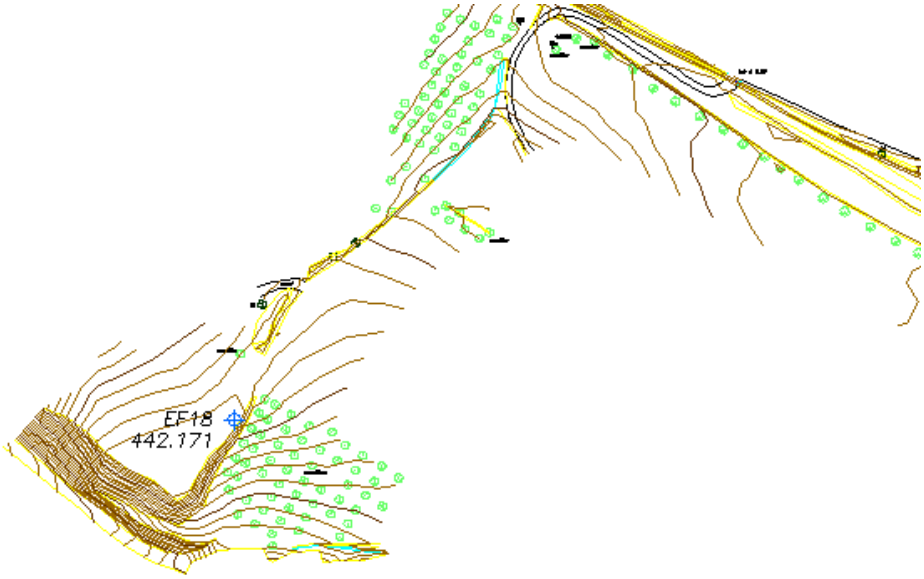
SENYALITZACIÓ

Fita tipus "topograf".

COORDENADES UTM

X:	342009.605
Y:	4584869.940
Z:	442.171
Anamorfosi:	0.99990718

CROQUIS DE SITUACIÓ





GESTOP S.A.
Galileu 319, entl 1ª. 08028 Barcelona.
Tel. 93.430.18.58 Fax 93.419.35.41
E-mail: gestop@gestop.es

BASE TOPOGRAFICA

EF19

PROJECTE	ESTUDI DEL RAMAL D'AIGUA POTABLE A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ			**DATA**:	Gener 2004
MUNICIPI	L'Espluga de Francolí	**COMARCA**	Conca de Barberà	**FMTN**	417

SITUACIÓ

A la zona nord de l'àmbit d'actuació.

SENYALITZACIÓ

Feno.

COORDENADES UTM

X:	342204.935
Y:	4584772.473
Z:	444.039
Anamorfosi:	0.99990642

CROQUIS DE SITUACIÓ





LLISTAT DE CÀLCUL GPS

Reporte de Libreta de campo GPS

Trabajo
Nombre del Trabajo: Rourell
Hora: Resultados en hr. local (GPS + 0.00 hr)
Versión TR-SKI: 3.0 Versión de proceso Kernel: 0.9

Punto de Referencia

Id de punto: T38

Coordenadas WGS84
X: 4803750.740 m Latitud: 41 ° 13 ' 4.14524 '' N
Y: 101431.853 m Longitud: 1 ° 12 ' 34.66247 '' E
Z: 4180767.874 m Altura: 179.762 m
Coordenadas de Cuadrícula:
Este: - m
Norte: - m
Altura: - m

Lectura de altura: 1.011 m Offset de anten 0.360 m

Punto de Referencia

Id de punto: T38

Coordenadas WGS84
X: 4803750.740 m Latitud: 41 ° 13 ' 4.14524 '' N
Y: 101431.853 m Longitud: 1 ° 12 ' 34.66248 '' E
Z: 4180767.874 m Altura: 179.763 m
Coordenadas de Cuadrícula:
Este: - m
Norte: - m
Altura: - m

Lectura de altura: 1.053 m Offset de anten 0.360 m

Resultados de línea base

Id de punto: R1 Fecha/Hora: 02/13/2003 11:33:42
Calidad de coordenadas: 0.017 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X: 4803219.3623 m 0.011 m dX: -531.3779 m
Y: 101517.5220 m 0.005 m dY: 85.6685 m
Z: 4181375.1629 m 0.012 m dZ: 607.2887 m
Distancia inclinada: 811.4808 m 0.005 m

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R2 Fecha/Hora: 02/13/2003 11:36:40
Calidad de coordenadas: 0.016 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X:	4803230.0968	m	0.010 m	dX:	-520.6434	m
Y:	101561.2024	m	0.004 m	dY:	129.3489	m
Z:	4181361.0720	m	0.011 m	dZ:	593.1978	m
Distancia inclinada:	799.8027	m	0.005 m			

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R3 Fecha/Hora: 02/13/2003 11:54:35
Calidad de coordenadas: 0.014 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X:	4803424.0969	m	0.009 m	dX:	-326.6433	m
Y:	101577.6215	m	0.004 m	dY:	145.7680	m
Z:	4181117.9059	m	0.010 m	dZ:	350.0317	m
Distancia inclinada:	500.4662	m	0.005 m			

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R4 Fecha/Hora: 02/13/2003 12:05:06
Calidad de coordenadas: 0.013 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X:	4803490.5320	m	0.008 m	dX:	-260.2083	m
Y:	101413.8453	m	0.004 m	dY:	-18.0082	m
Z:	4181043.4836	m	0.010 m	dZ:	275.6095	m
Distancia inclinada:	379.4644	m	0.005 m			

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R5 Fecha/Hora: 02/13/2003 12:30:05
Calidad de coordenadas: 0.011 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X:	4803636.4619	m	0.007 m	dX:	-114.2783	m
Y:	101157.7381	m	0.003 m	dY:	-274.1154	m
Z:	4180899.9528	m	0.007 m	dZ:	132.0787	m
Distancia inclinada:	325.0286	m	0.004 m			

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R6 Fecha/Hora: 02/13/2003 12:47:56
Calidad de coordenadas: 0.011 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X:	4803744.4087	m	0.008 m	dX:	-6.3315	m
Y:	100710.5171	m	0.003 m	dY:	-721.3364	m
Z:	4180790.8158	m	0.006 m	dZ:	22.9417	m

Distancia inclinada: 721.7289 m 0.003 m

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R7 Fecha/Hora: 02/13/2003 12:55:32
Calidad de coordenadas: 0.013 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X: 4803933.7705 m 0.010 m dX: 183.0303 m
Y: 100937.0326 m 0.004 m dY: -494.8209 m
Z: 4180554.1313 m 0.007 m dZ: -213.7429 m
Distancia inclinada: 569.2397 m 0.005 m

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R8 Fecha/Hora: 02/13/2003 13:03:14
Calidad de coordenadas: 0.013 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X: 4804152.4481 m 0.010 m dX: 401.7078 m
Y: 100849.8414 m 0.003 m dY: -582.0121 m
Z: 4180310.9711 m 0.007 m dZ: -456.9030 m
Distancia inclinada: 841.9427 m 0.006 m

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R9 Fecha/Hora: 02/13/2003 13:09:42
Calidad de coordenadas: 0.013 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X: 4804266.1796 m 0.010 m dX: 515.4394 m
Y: 100770.9794 m 0.003 m dY: -660.8740 m
Z: 4180178.2696 m 0.007 m dZ: -589.6045 m
Distancia inclinada: 1024.7272 m 0.006 m

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: R10 Fecha/Hora: 02/13/2003 13:14:33
Calidad de coordenadas: 0.015 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X: 4804273.6525 m 0.011 m dX: 522.9123 m
Y: 100816.6768 m 0.004 m dY: -615.1767 m
Z: 4180168.7922 m 0.010 m dZ: -599.0819 m
Distancia inclinada: 1005.3750 m 0.007 m

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Id de punto: VG134015 Fecha/Hora: 02/13/2003 13:32:15
Calidad de coordenadas: 0.016 Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X:	4804053.6279	m	0.010	m	dX: 302.8877	m
Y:	99114.0587	m	0.004	m	dY: -2317.7948	m
Z:	4180522.4188	m	0.011	m	dZ: -245.4553	m
Distancia inclinada:	2350.3535	m	0.004	m		

Lectura de altura: 2.0000 m Offset de antena: 0.0000 m

Trabajo
Nombre del Trabajo: Rourell
Hora: Resultados en hr. local (GPS + 0.00 hr)
Versión TR-SKI: 3.0 Versión de proceso Kernel: 0.9

Resultados de línea base

Id de punto: T38 Fecha/Hora: 02/13/2003 11:15:05
Calidad de coordenadas: - Tipo de operación: Static

Coordenadas WGS84 e.m.c. Componentes de línea base:

X:	4803750.7400	m	-	m	dX: -0.0002	m
Y:	101431.8536	m	-	m	dY: 0.0001	m
Z:	4180767.8735	m	-	m	dZ: -0.0007	m
Distancia inclinada:	0.0007	m	-	m		

Lectura de altura: 1.4520 m Offset de antena: -0.0390 m

ANNEXOS

ANNEX 2

Geologia i geotècnia

ESTUDI GEOTÈCNIC
CANONADA
Ramal de L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ a MONTBLANC
CONCA DE BARBERÀ

INFORME: 7253/04/M04

DATA : 20 de maig de 2004

Empresa acreditada en Mecànica de Sòls: Assaigs de Laboratori (*Ref. 06150SE/02*)
Empresa acreditada en Mecànica de Sòls: Presa de Mostres Inalterades, Assaigs i Proves in situ *de Sòls* (*Ref. 06146ST/02*)

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. Estudi geològic de camp i d'antecedents

2.2. Reconeixement de camp
2.2.1. Sondeigs a rotació
2.2.2. Cales
2.2.3. Assaigs *in situ*, i mostres inalterades
2.2.4. Assaigs de laboratori

3. SITUACIÓ

3.1. Situació geogràfica

3.2. Situació geològica

4. DESCRIPCIÓ GEOLOGICA DEL TRAÇAT

4.1. Característiques geològiques – litologies
4.1.1. Reblerts antròpics
4.1.2. Quaternari
4.1.3. Substrat terciari
4.1.4. Substrat paleozoic

4.2. Hidrologia

4.3. Permeabilitat
4.3.1. Materials permeables
4.3.2. Materials impermeables
4.4. Clima
4.5. Sismicitat

5. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

5.1. Descripció
- 5.1.1. Nivell A
- 5.1.2. Nivell B
- 5.1.3. Nivell C
- 5.1.4. Nivell D
- 5.1.5. Nivell E

5.2. Ripabilitat

5.3. Estabilitat de talussos

5.4. Fonaments en general
- 5.4.1. Cota i tipologia de la fonamentació
- 5.4.2. Observacions
- 5.4.3. Formulació

ANNEX:

- Taula1
- Taula 2
- Plànol de situació dels treballs realitzats
- Gràfic del sondeig
- Gràfiques i fotografies de les cales
- Actes dels assaig de laboratori
- Cartografia geològica orientativa de la traça en planta
- Llegenda de la cartografia

1. INTRODUCCIÓ

Per encàrrec del **CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA** i segons les instruccions del Sr. J. Xavier Pujol i Mestre, director tècnic del projecte, s'ha realitzat l'estudi geotècnic de la futura traça de la canalització d'aigua potable entre les poblacions de Montblanc i l'Espluga de Francolí.

Els objectius del present estudi geotècnic són els següents:

a) Anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic

b) Definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació de les capes travessades

c) Determinació de la cota del nivell freàtic, si es detecta a la profunditat investigada

d) Anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la ripabilitat del terreny i estabilitat de talussos

2. TREBALLS REALITZATS

Per tal d'assolir els objectius assenyalats anteriorment s'han efectuat els següents treballs:

2.1. ESTUDI GEOLÒGIC DE CAMP I D'ANTECEDENTS

S'ha realitzat una inspecció de camp que ha inclòs la zona estudiada amb l'objectiu de reconèixer els materials aflorants superficialment i els del subsòl, visibles en desmunts, excavacions, rases, etc. Així mateix, s'ha consultat tota la bibliografia geològica i geotècnica disponible de la zona.

2.2. RECONEIXEMENT DE CAMP

2.2.1. Sondeigs a rotació

Durant el dia 21 d'abril de 2004 es va realitzar **1 sondeig** a rotació i clavament a pressió, amb obtenció de mostra contínua, mitjançant una sonda hidràulica tipus COMACCHIO MC-300, amb les següents característiques:

Pes	2500 kg
Potència del motor	48 CV – 2300 rpm
Empenta	5000 daN
Tir	5000 daN

El barnillatge utilitzat va ser helicoïdal i amb un diàmetre de 90 mm. La fondària assolida en el sondeig va ser de 10,0 m.

Aquest sondeig va ser controlat, en tot moment, per un geòleg especialista en geotècnia.

2.2.2. Cales

Durant el dia 26 d'abril de 2004 es van realitzar un total de **5 cales**, distribuïdes pel sector a estudiar i situades segons les indicacions de la direcció facultativa.

La maquinària emprada va ser una retroexcavadora mixta, proveïda de cullera de 60 cm d'amplada i una llargada de braç de 3,0-3,5 m.

2.2.3. Assaigs *in situ*, SPT i mostres inalterades

A l'interior del sondeig es van realitzar un total de **2 SPT** (segons les especificacions de la norma UNE 103-800/92), prova que consisteix a clavar un aparell normalitzat mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63,5 kg de pes, des d'una alçada de 76 cm.

Les característiques del mostrejador són les següents:

Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7,14 kg

La introducció de l'aparell s'efectua en tres o quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anomena valor N la suma dels dos valors més baixos dels tres darrers trams. El primer tram no es considera perquè es realitza com a neteja.

Atesa la composició del subsòl estudiat, es van realitzar **2 mostres inalterades** (segons les especificacions de les normes ASTM D-1587-00 i ASTM S-3550-01), que consisteix en la penetració al terreny d'un tub de mostreig de paret prima, mitjançant el mateix procediment i característiques de colpejament que les especificades per a l'assaig SPT.

2.2.4. Assaigs de laboratori

Les mostres obtingudes en els treballs de camp, van ser seleccionades i traslladades al nostre laboratori acreditat, on van ser objecte dels següents assaigs, segons la normativa vigent:

Humitat (UNE 103-300/93)	7
Granulometria (UNE 103-101/95)	7
Límits d'Atterberg (UNE 103-103/94 i UNE 103-104/93)	7
Contingut de sulfats (UNE 103-201/96)	6
Assaig Lambe (UNE 103-600/96)	2

3. SITUACIÓ

3.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Geogràficament, ens situen en els termes municipals de Montblanc i l'Espluga de Francolí, dins de la comarca de la Conca de Barberà.

L'estudi segueix la futura canalització del ramal a l'Espluga de Francolí, la tercera fase del projecte de subministrament a la Conca de Barberà.

Aquest ramal s'inicia en l'existent dipòsit d'aigua a la població de Montblanc, a l'oest del nucli urbà de la mateixa població.

Es dirigeix en direcció NW fins a la població de l'Espluga de Francolí. Abans d'arribar-hi, la canalització es bifurca cap a l'actual dipòsit d'aigua d'aquest municipi, situat a la zona de Sant Miquel, al SE d'aquesta població. L'altre tram de canonada travessa el riu Francolí per finalitzar al nou dipòsit de l'Espluga de Francolí, al NE.

Les variacions topogràfiques al llarg de tot el traçat són considerables.

El primer tram de la canalització, comprès des del dipòsit de Montblanc (396,5 m) fins al límit del terme municipal (414,5 m), la topografia presenta desnivells importants sobretot per causa de l'existència de petits torrents i/o barrancs, els quals poden arribar a desenvolupar en algun punt (barranc de la Tossa), orografies encaixonades amb fortes inclinacions dels vessants laterals, amb pendents superiors al 40%.

Pel que fa a la resta d'aquest primer tram, el traçat de la canonada segueix una sèrie de camps de conreu, amb una topografia amb desnivells més suaus.

En el segon tram, comprès entre el límit municipal de l'Espluga de Francolí (414,5 m) i l'actual dipòsit d'aquesta població (473 m), la topografia presenta un augment de la topografia en direcció W a SW, coincidint amb els relleus associats als anomenats boscos de la Tossa.

Per últim, el tercer tram, comprès entre la bifurcació de la canonada (413 m) i el nou dipòsit projectat (442 m) la topografia perd cota en direcció al riu Francolí (376 m), per guanyar-ne un cop s'ha passat aquest i fins a situar-se al nord de la població de l'Espluga de Francolí on està ubicat el nou dipòsit.

Les cales s'han distribuït al llarg de tot aquest traçat i en els llocs indicats per la direcció facultativa.

El sondeig s'ha realitzat en la ubicació prevista per a la construcció del nou dipòsit de l'Espluga de Francolí.

3.2. SITUACIÓ GEOLÒGICA

Geològicament, ens situem en la Conca de Barberà, petita depressió que forma part de la Depressió Central Catalana i que es troba en contacte amb la Serralada Prelitoral Catalana constituïda aquí pels relleus de Prades.

Litològicament, aquesta depressió està omplerta per litologies terciàries constituïdes per argil·lites i lutites, margues, gresos i conglomerats, on aquests materials es troben recoberts, de forma discontínua, per litologies quaternàries de caràcter al·luvial, corresponents al riu Francolí i col·luvials (argiles, graves, crostes calcàries, llims).

Els últims contraforts de la Serralada de Prades estan representats, en aquesta zona, per materials paleozoics constituïts per pissarres i esquists.

Més concretament, el traçat estudiat està constituït majoritàriament per sediments de caràcter detrític i d'edat quaternària, sorres i graves de mides disperses amb continguts variables de matriu fina i indicis de carbonatació, que es disposen sobre el substrat terciari i/o sobre el paleozoic metamòrfic.

4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA DEL TRAÇAT

A partir de l'observació de camp de l'àrea d'estudi, la informació obtinguda per les columnes estratigràfiques de cada cala i del sondeig, juntament les diferents dades d'arxiu de la zona, es poden diferenciar els següents nivells sedimentaris al llarg de la projecció de la canonada de projecte:

Per poder tractar el traçat amb més comoditat s'ha dividit la traça de la canonada en els següents trams:

Tram I: pk 0+000 a 3+050

Des de la situació del dipòsit de Montblanc fins al límit nord-oest del terme municipal d'aquesta població.

Tram II: pk 3+050 a 4+602

Des del límit sud-est del terme municipal de l'Espluga de Francolí fins al dipòsit existent d'aquest municipi.

Tram III (PR): pk 0+000 a 2+201

Des de la unió de les canonades fins al dipòsit de l'Espluga de Francolí 2, dipòsit de construcció en projecte

4.1. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES - LITOLOGIES

En el traçat estudiat es poden identificar els següents nivells litològics:

4.1.1. Reblerts antròpics

En l'àmbit del projecte, els materials antròpics es localitzen en els següents sectors:

Tram II, pk 4+597

Tram III, pk 1+775 a 1+700. Asfalt i reblert de terraplè d'una antiga carretera.

Es preveu la presència de materials heterogenis i de terraplè en els sectors propers a camins existents al llarg de la canonada.

Aquests materials representen molt poc percentatge de la totalitat del recorregut de la canonada, un valor inferior al 1%.

4.1.2. Quaternari

Constitueixen pràcticament un 90% dels sediments que es troben en els primers metres del subsòl de l'àmbit de projecte; per tant, seran els materials més importants a considerar en la majoria del soterrament de la canonada.

En la traça estudiada podem subdividir els materials d'edat quaternària en diferents tipologies sedimentàries, les quals es desglossen a continuació. Dels tres subgrups que es descriuen seguidament, els dipòsits al·luvials són clarament predominants i, puntualment, es detecten dipòsits de riera i/o de peu de vessant.

•Dipòsits al·luvials

Aquests sediments es troben en gran part de la traça de la canonada de projecte, són dipòsits provinents dels relleus més propers, situats a l'oest de Montblanc i al nord i sud de l'Espluga de Francolí.

En general està format per graves subanguloses de naturalesa heterogènia, amb sorres i envoltades per una matriu llimoargilosa de color marró a marró vermellós.

Aquests dipòsits presenten diferents graus de carbonatació, i poden arribar a formar crostes carbonatades de gruix irregular i distribució erràtica en l'espai, tal com s'observa en algun tram del projecte (pk 0+180 a 0+200 i pk 0+950 a 1+033).

•Dipòsits fluviotorrencials (material de riera)

Aquests sediments es troben omplint les lleres torrents i/o barrancs i les zones més properes que són travessats per la canonada.

Són sediments de caràcter detrític, formats per graves i sorres heteromètriques i heterogènies amb poca matriu llimosorrenca de color marró a marró vermellós. Són materials associables a les dinàmiques al·luvial i col·luvial.

Puntualment poden detectar-se blocs decimètrics, que es relacionarien amb sedimentacions dels episodis o avingudes torrencials més enèrgics.

Aquest tipus de sediments es localitzarien, en el traçat, en els següents punts:

Tram I: pk 0+260 a 0+265 (rasa d'en Bulló); pk 1+291 a 1+325 (barranc de Sant Joan); pk 1+913 a 1+940 (barranc de la Tossa); pk 1+980 a 1+985 (petit afluent del barranc de la Tossa); pk 2+521 a 5+540 i pk 2+635 a 2+645 (barranc de la Serra Blanca).

Tram II: pk 3+590 a 3+615 (barranc de l'Ermita).

Tram III (PR): pk 1+026 a 1+035 (antiga terrassa fluvial del riu Francolí); i pk 1+062 a 1+118 (terrassa actual i plana d'inundació del riu Francolí).

•Dipòsits col·luvials (dipòsits de vessant)

Aquests sediments es deurien a la dinàmica dels sediments de les bases dels vessants de la zona.

Són de naturalesa molt variable ja que depenen directament de la litologia del sòcol subjacent, és a dir, es constituiran per graves i fragments de sòcol de diferents mides, sorres i continguts variables de matriu llimoargilosa.

Presenten estructures de caràcter col·luvial, i normalment són d'escàs gruix i de distribució irregular.

Aquest tipus de dipòsits es troben en els següents punts del traçat:

Tram I: pk 1+900 a 1+913 i 1+940 a 1+944, dins dels vessants de la conca del barranc de la Tossa.

Tram II: pk 2+700 a 2+822, vessants de la conca del barranc de la Serra Blanca, i pk 4+488 a 4+597, dins dels vessants inclosos en la conca del barranc de l'Ermita.

4.1.3. Substrat terciari

El substrat terciari d'aquesta zona està constituït per una alternança discontínua d'argiles, argil·lites, lutites i margues de color marró clar a vermellós i ataronjat, amb intercalacions de calcàries margoses, gresos calcaris i bancs de conglomerat.

Aquest substrat aflora, sobretot a la zona de l'Espluga de Francolí i, localment, a l'oest de la població de Montblanc.

Aquestes litologies, es poden identificar en els següents punts del traçat de la canonada:

Tram I: pk 1+946 a 1+953 (gresos); 1+990 a 2+045; pk 2+428 a 2+479 (ambdós sectors amb afloraments de lutites de color groguenc amb intercalacions decimètriques de gresos); en els relleus relacionats amb els anomenats boscos de la Tossa, i a les conques de la serra Blanca i de la Tossa.

Tram II: pk 3+910 a 4+247 (gresos calcaris, lutites carbonatades i bancs de conglomerats).

El substrat terciari dels trams I i II presenten un fort cabussament cap al nord.

Tram III (PR): pk 1+035 a 1+060 (argil·lites i argil·lites margoses de color marró vermellós); pk 1+254, pk 1+490, pk 1+520, pk 1+539, pk 1+603, pk 1+675 (successió de lutites carbonatades de color groguenc, argil·lites i margues vermelloses i gresos de potència variable), i pk 2+040 a 2+110 (conglomerats grisencs).

El substrat terciari del tram III cabussen també cap al nord, però amb un angle lleugerament més suau.

Les litologies corresponents al substrat terciari, característiques per les tonalitats marró vermellós i els afloraments evidenciats per les clares capes estratigràfiques, arriben a representar prop d'un 8% de les tipologies que es poden trobar en el traçat de la canonada.

4.1.4. Substrat paleozoic

Aquest substrat es detecta a la zona sud de la població de l'Espluga de Francolí, concretament des de l'ermita anomenada de Sant Miquel fins a la ubicació del dipòsit existent, l'Espluga de Francolí 1.

L'aflorament observat està constituït per pissarres i esquistos, amb un elevat grau de fissuració i de color marró a grisenc.

En el traçat de la canonada aquests materials paleozoics es troben:

Tram II: pk 4+488 a 4+597 (pissarres de color marró a grisenc, immediatament per sota una petita capa de dipòsit de vessant)

Els materials paleozoics representen entre un 1% i un 2% de la totalitat de les litologies existents en el traçat.

4.2. HIDROLOGIA

Durant l'execució de les cales (**26/04/04**) es va trobar aigua en la cala 2, a una profunditat d'1,0 m respecte de la superfície del terreny natural de moment. Aquest nivell correspon al nivell freàtic de la zona, lligat al riu Francolí, i es poden esperar importants oscil·lacions en funció del règim pluviomètric de la zona.

Aquestes oscil·lacions poden arribar a ser de fins a ± 1,0 m aproximadament.

A la resta de cales no es va trobar el nivell freàtic de la zona.

Quant a la hidrologia superficial, la topografia del terreny fa pensar en un drenatge natural que segueix les orientacions predominants SW-NE, marcades per la presència de corredors, torrents, barrancs i rieres de la zona, els quals es poden considerar activitat sobretot estacional, amb els seus principals cabals en èpoques de pluges.

En el cas de l'anomenat barranc de l'Ermita (pk 3+600) durant l'execució de les cales, aquest es trobava en estat actiu, amb uns calats d'uns 0,1 m en aquest punt.

Caldria dir, doncs, que per raó de la presència d'aquests petits barrancs, les avingudes seran periòdiques i relacionades directament amb el règim pluviomètric de la zona, i que el nivell freàtic de la zona podria arribar a aflorar, puntualment, en els sectors d'aquests punts més deprimits.

4.3. PERMEABILITAT

4.3.1. Materials permeables

Inclouríem dins del camp de materials permeables tots aquells pobrament consolidats i que presenten certa porositat.

Entrarien en aquest conjunt les litologies que segons la diferenciació descrita en l'apartat 4.1. serien: reblerts antròpics (4.1.1), quaternari en general (4.1.2), els nivells de gresos del substrat terciari (4.1.3), i els trams més alterats o fissurats del substrat paleozoic (4.1.4).

Essencialment els materials de superfície, generalment menys consolidats i/o remoguts, els reblerts heterogenis i els sediments més recents, presenten porositats elevades, per tant, són favorables a la infiltració d'aigües i, en conseqüència, afavoriran la disminució de les aigües d'escolament superficial.

S'inclourien en aquest grup de sòls permeables els materials que malgrat el seu aspecte preconsolidat, com serien els gresos, alguns conglomerats, i puntualment el substrat paleozoic, perquè atès el seu estat d'alteració o fissuració poden arribar a augmentar considerablement la seva porositat.

4.3.2. Materials impermeables o semipermeables

Podem considerar com litologies de baixa permeabilitat totes aquelles amb continguts importants d'argila, juntament amb totes les roques consolidades i amb baixa porositat i/o fissuració.

Inclouríem en aquest apartat, per tant, la majoria dels nivells sedimentaris descrits en el subapartat 4.1.3, que serien les argil·lites, lutites i margues pertanyents al substrat terciari.

Aquests segon grup de materials dificultaren la infiltració d'aigües superficials i, per tant, augmenten considerablement el cabal de les aigües d'escolament superficial, fet que provoca majors erosions de la superfície del terreny en les topografies inclinades o bé aigües estancades en les topografies més planes.

Inclouríem en aquest segon grup el substrat paleozoic en el seu estat més fresc (menys alterat) i amb menor grau de fracturació, així com els nivells conglomeràtics amb baixa fissuració.

4.4. CLIMA

La regió estudiada presenta, en conjunt, un clima mediterrani de baixa muntanya, amb pocs dies de pluja durant l'any.

Les temperatures mitjanes oscil·len, normalment, des de una mínima de 2ºC fins a una màxima de 28ºC a l'estiu.

Les precipitacions anuals oscil·len entre 500 i 600 mm, concentrades a la primavera i la tardor.

Les nevades i les gelades són escasses i molt puntuals, i únicament als mesos d'hivern.

4.5. SISMICITAT

Segons la *Norma Básica de la Edificación (NCSE-02)*, l'Espluga de Francolí té una acceleració sísmica bàsica de 0,04 g, i un coeficient de contribució d'1,0.

Segons la mateixa norma, es pot considerar una zona de baixa perillositat sísmica.

5. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

El projecte pretén construir la xarxa de canalitzacions per a l'execució de l'anomenat ramal a l'Espluga de Francolí, dins del projecte de subministrament d'aigua de la Conca de Barberà (FASE III), la qual s'ubicarà entre les poblacions de Montblanc i de l'Espluga de Francolí.

En aquest capítol es donaran una sèrie de consideracions geotècniques respecte a les litologies detectades en els treballs de camp, ripabilitat del terreny i estabilitat de talussos.

Així mateix, es fa referència a les càrregues previsibles per a la zona d'ubicació del nou dipòsit, dipòsit l'Espluga de Francolí 2.

Des del punt de vista geotècnic, a partir de les dades obtingudes en els diferents treballs de camp (del reconeixement geològic-geotècnic i de les cales realitzades, i dels assaigs realitzats en les mostres representatives del subsòl), juntament amb la informació bibliogràfica i d'arxiu, es podem considerar la següent successió de nivells geotècnics:

5.1. DESCRIPCIÓ

5.1.1. Nivell A

En aquest apartat inclouríem tots els gruixos de terra vegetal, terreny remogut, i possibles acumulacions irregulars de reblerts antròpics o heterogenis.

En les cales C-1 i C-3 es troben superficialment reblerts antròpics els quals arriben a tenir una potència d'1,5 a 3,0 m, respectivament.

En el cas de la cala C-1 aquests reblerts són deguts a l'existència d'una antiga carretera, mentre que els de la cala C-3 provenen del moviment de terres fet en la construcció de l'actual dipòsit d'aigua existent a la zona.

En les cales C-2 i C-4 es detecta una capa de terreny vegetal constituïda, essencialment, per llims argilosos de color marró fosc amb graves heterogènies (pissarra, calcària i gres).

El gruix d'aquesta capa vegetal té una potència no superior al metre.

Des del punt de vista geotècnic, els nivells rics en matèria orgànica, així com els materials de reblert, acostumen a pertànyer a nivells amb molt mala compactació, alta col·lapsabilitat, i per tant, amb característiques geotècniques baixes.

A aquest apartat o tipologia geotècnica es poden incloure totes aquelles capes de terreny natural i autòcton que, per algun motiu, es troba més o menys remogut o alterat (camps de conreu, zones de pas provisionals, peus de talús, marges, etc.).

Hem d'esperar gruixos d'aquests materials poc importants, tot i que en els camps de conreu podrien arribar a superar, puntualment, el metre de gruix.

5.1.2 Nivell B

Per sota del metre de terra vegetal trobat en la cala 2, es disposa un paquet detrític de gra groller constituït per graves entre arrodonides i subarrodonides, blocs heterogenis i sorres grolleres que presenta entre poca i gens de matriu.

Aquest nivell correspondria als dipòsits fluvials més recents del riu Francolí, per on oscil·la la posició del nivell freàtic de la zona.

Superficialment i fins al final de la cala 5, es troba un paquet detrític constituït per graves i blocs heterogenis, amb matriu sorrenca de color marró que presenta, erràticament, proporcions variables de matriu llimosa de coloracions marró a marró granatós.

Geotècnicament, aquests sediments d'origen fluvial o fluviotorrencial es poden considerar com un sòl de gra groller amb algunes intercalacions de gra fi que presenta una plasticitat pràcticament nul·la.

Quadre de característiques geotècniques:

Classificació USCS	GP-SP
% que passa per tamís 200	6-12%
Humitat	8,1-8,9%
Límit líquid	21
Índex de plasticitat	no plàstic-5
Contingut de sulfats	Inapreciable

Cohesió	0,01-0,15 kg/cm^2
Angle de fregament	29-33º
Pes específic aparent estimat	1,86-1,99 t/m^3

Les mostres recollides en les cales 2 i 5 correspondrien a aquesta tipologia geotècnica.

5.1.3. Nivell C

Segons les cales realitzades, per sota dels reblerts en el cas de la cala 1, i immediatament per sota, es disposa un paquet de sorres i graves amb matriu llimoargilosa de color marró clar i evidències de carbonatació. Aquest dipòsits correspondrien a les primeres capes del substrat terciari, que presenten cert grau d'alteració.

En el fons de la cala 1, atesa l'elevada compacitat del substrat terciari, hi ha hagut dificultat en l'avanç de la retroexcavadora en l'excavació de la cala.

Un resultat semblant podem considerar que seria l'obtingut en la cala 3. Aquesta cala ha estat situada en una antiga excavació, posteriorment omplerta amb el mateix material sobrant de l'excavació.

Aquest material de reompliment o reblert l'hem classificat en aquesta tipologia geotècnica perquè presenta les mateixes característiques que les que s'obtindrien si l'excavació s'hagués fet en el mateix moment. Correspon al substrat paleozoic que presenta una lleugera alteració, la suficient per poder ser excavat.

El resultat és un material constituït per fragments rocosos (pissarres i esquistos), envoltats per una matriu argil·losorrenca de continguts variables.

En la cala 4, per sota del nivell de terreny vegetal, es troba un paquet detrític de sorres i graves amb matriu argilosa de color marró a marró vermellós. Aquests materials correspondrien a sediments quaternaris de caràcter al·luvial.

Al fons d'aquesta cala 4 s'ha detecta un nivell endurit o crosta calcària, cimentat per un elevat grau de carbonatació, que ha impedit l'avanç de la retroexcavadora en l'execució de la cala 4.

Geotècnicament, ambdós paquets sedimentaris es poden considerar conjuntament com a sediments detrítics d'edat quaternària es poden considerar com un sòl de gra mitjà a groller amb continguts variables de gra fi, de plasticitat baixa.

Quadre de característiques geotècniques:

Classificació USCS	SC-GM
% que passa pel tamís 200	19-28%
Humitat	8,1-9,0%
Límit líquid	20-36
Índex de plasticitat	2-14
Contingut de sulfats	inapreciable
Cohesió estimada	0,05-0,10 kg/cm^2
Angle de fregament	28-30º
Pes esp. apa estimat	1,87-1,95 t/m^3

Així doncs, correspondrien a aquesta tipologia geotècnica les mostres recollides en les cales 1, 3 i 4.

5.1.4. Nivell D

Agruparíem en aquest nivell la majoria de les litologies que pertanyen al substrat terciari, constituït en aquesta zona per una alternança discontínua de nivells de lutites de color marró clar i argiles margoses, i els trams més alterats o fissurats del substrat paleozoic.

Aquestes litologies pràcticament no s'han observat en les cales realitzades.

Hem d'esmentar que, en el sondeig realitzat a la zona d'emplaçament del nou dipòsit, l'Espluga de Francolí 2, sí que s'han detectat clarament i immediatament per sota una capa superficial de terra vegetal d'uns 0,5 m de gruix, les litologies corresponents al substrat terciari de la zona fins a la màxima fondària investigada.

Geotècnicament, es tractaria d'una sèrie de capes d'un sòl majoritàriament de gra fi, amb plasticitat entre mitjana i elevada, que es pot catalogar de molt fort a dur, amb un augment considerable de la seva consistència en fondària.

Cal esmentar que aquestes litologies acostumen a presentar certa susceptibilitat a l'aigua que pot provocar una pèrdua de resistència d'entre el 30% el 40%.

Tot i així, els valors obtinguts en l'assaig d'expansivitat situaria aquestes litologies dins el camp *no crític* segons la classificació Lambe.

També hem d'afegir els indicis de sulfats solubles que han detectat els assaigs de laboratori, que situarien el sòl analitzat en una *Qa, atac dèbil* enfront al formigó

Quadre de característiques geotècniques :

Classificació USCS	CL-(SC)
% que passa pel tamís 200	63-85%
Humitat	10,8-11,4%
Límit líquid	31-34
Índex de plasticitat	14-15
Contingut de sulfats	0,19%
Assaig SPT	rebuig
Compressió simple	2,5-3,6 kg/cm^2
Cohesió estimada *	0,2-0,4 kg/cm^2
Angle de fregament est.*	29-32º
Pes específic aparent estimat	2,1-2,3 t/m^3

Correspondrien a aquests resultats de laboratori els assaig realitzat en les mostres del sondeig.

5.1.5. Nivell E

Inclouríem en aquesta tipologia geotècnica els trams que es poden detectar en el subsòl estudiat que presenten un comportament rocós.

Presenten comportament rocós les crostes calcàries o nivells amb elevat grau de carbonatació, com els que puntualment s'intercalen en els dipòsits quaternaris.

Podem incloure en aquest subgrup els trams més endurits del substrat, tant del substrat terciari (nivells de gres i conglomerat, i algun tram de lutita i/o argil·lita poc alterada o fissurada), com del d'edat paleozoica (trams de quarsita, esquist i pissarra amb menor grau alteració i fissuració).

Aquest tipus de litologies, des del punt de vista geotècnic es poden catalogar, en general, com roca tova a moderadament dura, tot i que, les roques més fresques o menys alterades, o les que presenten menor grau d'alteració o fissuració, poden arribar a catalogar-se com a roques dures.

Quadre de característiques geotècniques estimades:

Resistència a la compressió *	> 35 kg/cm^2
Cohesió estimada*	c = 1,0-3,0 kg/cm^2
Angle de fregament intern est.*	30-37º
Pes específic aparent estimat*	2,1-2,3 t/m^3

* Aquests valors poden variar en funció del grau de fisuració i/o alteració

5.2. RIPABILITAT

Donada la natura dels sòls investigats, els nivells de terra vegetal i/o reblert superficials (nivell A), no presentaran dificultats especials respecte als treballs d'excavació. Els sediments corresponents a avingudes més recents dels processos al·luvials i col·luvials tampoc presentaran cap tipus de problema a l'hora de ser excavats (nivell B).

Pel que fa al paquet detrític (nivell C) detectat en les cales, es podrà emprar maquinària convencional de potència mitjana de manera generalitzada, si bé la presència ocasional de blocs heterogenis i heteromètrics podria dificultar puntualment els treballs d'excavació.

La presència també puntual de nivells amb elevat grau de carbonatació com crostes calcàries (nivell E) podria disminuir localment el rendiment de la maquinària i exigir, en ocasions, la utilització de martell picador.

El substrat terciari de la zona presenta una successió de nivells de conglomerats, gresos, lutites, argil·lites i margues.

Es podrà utilitzar maquinària convencional en els trams en els quals el substrat estigui constituït per lutites i argil·lites poc endurides (nivell D), mentre que en els nivells conglomeràtics i de gresos (nivell E), serà necessari emprar maquinària de major potència auxiliada per martell pneumàtic o picador per poder escarificar aquests trams.

Des del punt de vista mecànic els diferents materials seguirien les següents característiques:

Es poden considerar materials ***fàcilment excavables***, els dipòsits classificats en el **Nivell A i Nivell B i part del Nivell C**.

Els trams amb crostes calcàries, blocs heteromètrics, corresponents al **Nivell C**, i els trams menys rocosos i els més superficials de substrat terciari, **Nivell D**, es poden considerar com a materials ***mitjanament excavables***.

Els materials classificats en el **Nivell E**, trams rocosos (conglomerats, gresos i nivells més rocosos del substrat paleozoic) es consideraran com a materials ***poc excavables***.

En el següent quadre es dóna l'estimació dels percentatges d'excavabilitat de la rasa per als diferents trams considerats:

TRAM	LONGITUD (m)	FÀCILMENT EXCAVABLE	MITJANAMENT EXCAVABLE	POC EXCAVABLE
I	3.050	1.636 (53,6%)	1.407 (46,1%)	7 (0,3%)
II	1.552	279 (17,9%)	950 (61,2%)	323 (20,9%)
III	2.201	783 (35,6%)	1.318 (59,9%)	100 (4,5%)
TOTAL	6.803	2.698 (39,6%)	3.675 (54,0%)	430 (6,3%)

S'adjunta a l'Annex la **taula 1**, on es desglossen detalladament i per trams el grau d'excavabilitat dels materials que es trobaran a la rasa per on passaria la canonada.

5.3. ESTABILITAT DE TALUSSOS

Pel que fa a l'estabilitat de talussos, aquesta estarà en funció de la litologia aflorant en cada tram de la traça de la canonada.

Nivell A i Nivell B: Els nivells de reblerts existents, els de terreny vegetal, remogut superficial (bancals), i les zones de materials al·luvials (torrents, barrancs i riu Francolí) de la zona, per causa de les baixes característiques geotècniques que presenten, caldrà preveure la realització de talussos amb relacions **1:1 a 2:3 (H:V)**.

Els trams associats a les tipologies descrites en el **Nivell C** de la canonada afectats per sorres i graves amb diferents proporcions de matriu, la relació dels talussos a executar es podria preveure de **1:2 a 1:2.5 (H:V)**, aquesta mateixa relació caldrà aplicar-la en la majoria d'afloraments corresponents al substrat, tant terciari com paleozoic, **Nivell D**.

En els trams rocosos, **Nivell E** ja més concretament els pertanyents al substrat tant terciari com paleozoic, poden permetre relacions fins a 1:5 (H:V) (pràcticament vertical). Hem de descartar, d'aquest nivell E, els trams rocosos corresponents a crostes calcàries d'edat quaternària, atès que la seva representació és irregular i inclosa dins del dipòsits quaternaris, els quals exigeixen relacions màximes de 1:2.5 (H:V).

Caldria dir, però, que la relació del substrat es pot veure alterada segons la potència que tingui el terreny remogut superficial a aquest i que se situa a les zones de conreu travessades per la canonada.

En el quadre següent es donen, per trams, l'estimació dels talussos estables de la rasa de la traça projectada:

TRAM	**LONGITUD (m)**	**RELACIÓ DE TALÚS (H:V)**		
		1:5 (vertical)	**1:2 a 1: 2.5**	**1:1 a 2:3**
I	3.050	85 (2,8%)	2.784 (91,3%)	181 (5,9%)
II	1.552	690 (44,4%)	837 (53,9%)	25 (1,7%)
III	2.201	97 (4,4%)	1.956 (88,8%)	148 (6,8%)
TOTAL	6.803	872 (12,8%)	5.577 (81,9%)	354 (5,3%)

Caldria tenir les precaucions habituals en aquest tipus de treballs, considerant que l'estabilitat d'aquests talussos és tan sols temporal o de curt termini, i es podria veure afectada per l'aigua, per vibracions, etc.

Al llarg de la traça de la canonada no s'han observat moviments de massa, ni zones d'esllavissades recents.

S'adjunta a l'Annex la **taula 2**, en què es desglossen detalladament i per trams la relació dels talussos en els diferents trams considerats.

5.4. FONAMENTS EN GENERAL

Per a la previsió de la construcció del dipòsit l'Espluga de Francolí 2, les indicacions de la direcció facultativa ens indiquen que es realitzaria una fonamentació superficial.

5.4.1. Cota i tipologia de la fonamentació

Un cop anivellat el solar o la zona d'emplaçament del dipòsit fins a cota de solera, en primer lloc, serà indispensable retirar en tot moment la capa de terra vegetal, terreny remogut i/o possibles reblerts heterogenis de la zona de fonamentació.

L'estructura del dipòsit es podrà recolzar damunt el substrat terciari de la zona que, segons el sondeig realitzat, es trobarà immediatament per sota la capa de terra vegetal superficial, d'uns 0,5 m de gruix.

Com es descriu en el capítol 4.1.3, aquest substrat es troba constituït per una alternança discontínua d'argiles, argil·lites, lutites i margues de color marró clar a vermellós i ataronjat, amb intercalacions de calcàries margoses, gresos calcaris i bancs de conglomerat.

Partint de les observacions realitzades a partir dels treballs de camp, dels assaigs de laboratori, i aplicant la formulació corresponent, es pot considerar com valor de capacitat de càrrega admissible, amb un factor de seguretat de F=3, de:

$$\mathbf{q_a = 2{,}5\ kg/cm^2}$$

Pel que fa als assentaments teòrics previsibles per a una estructura com la prevista, i considerant la contribució en fondària, es poden preveure d'uns 2,5 cm i, per tant, admissibles per al cas que ens ocupa.

5.4.2. Observacions

Atès que els materials sobre els quals reposarien els fonaments presenten certa expansivitat, aconsellem prendre una sèrie de mesures dirigides, per un costat, a minimitzar els canvis d'humitat i, per l'altre, a reduir els efectes que aquest fenomen provoca.

Així, a nivell de fonament és recomanable que aquests transmetin la major càrrega possible al terreny, sense superar l'admissible i que presentin poca superfície lateral.

S'evitarà l'obertura de rases de fonamentació en èpoques de pluja, i caldrà netejar-ne correctament el fons en el cas que fossin afectades per les pluges.

D'altra banda, recomanem la realització de voreres o cunetes de canalització d'aigua perimetrals l'estructura, per tal d'evitar l'entrada d'aigua als fonaments.

Pel que fa l'arbrat, recomanem arbres de fulla perenne i situats, respecte dels fonaments, a una distància mínima que sigui igual a la meitat de l'alçada adulta de l'arbre.

Per acabar, les canonades de recollida d'aigües de tot tipus haurien de ser flexibles i amb juntes estanques.

Per últim, seria convenient tenir en compte el contingut de sulfats detectat en els assaigs de laboratori, caracteritzat d'atac dèbil enfront al formigó, i prendre les mesures de correcció oportunes en l'elecció del tipus de formigó a emprar.

5.4.3. <u>Formulació</u>

a) Sabates damunt materials cohesius

Per a sòls cohesius s'estudien les condicions a curt termini, on l'angle de fregament tendeix a zero i la fórmula de Terzaghi queda reduïda a:

$$\mathbf{q_a = c_u * N_c / F}$$

on:

q_a és la capacitat portant admissible.
c_u és la cohesió no drenada. $c_u = q_u/2$ o Nspt/k (constant del sòl)
N_c és el factor de càrrega funció de l'angle de fregament.
F és el coeficient de seguretat.

b) Càlcul dels assentaments previsibles pel mètode de Ménard

$$W = [(2qB_o)/(9E)]*[[(f_dB/B_o)]^{\alpha}] + [f_cqB\alpha/9E]$$

on:

W és l'assentament previsible
q és la pressió mitjana efectiva que aplica el fonament
$\mathbf{B_o}$ és la longitud de referència igual a 60 cm
B és el diàmetre del fonament
E és el mòdul de deformació del terreny. Aquí E = Nspt/k
$\mathbf{f_d}$ i $\mathbf{f_c}$ són els coeficients de forma que depenen de la relació L/B del fonament
α és el coeficient que depèn del tipus de terreny i de la relació E/pl

Mediterrània de Geoserveis, SL està a la vostra disposició per a tots aquells comentaris o aclariments que, respecte d'aquest estudi, ens vulgueu fer; així com per a qualsevol dubte que es plantegi durant els moviments de terres i l'obertura de rases de fonamentació quant al tipus de terreny observat, per tal de determinar el tipus d'actuació més convenient a seguir.

Mediterrània de Geoserveis, SL està acreditada per la Generalitat de Catalunya per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la Mecànica de Sòl: Assaigs *in situ* (ref. 06146ST/02) i Assaigs de Laboratori (ref. 06150SE/02).

Cambrils, 20 de maig de 2004

Joan Recasens i Bertran
Geòleg col·legiat núm. 1366

ANNEX

ESTUDI GEOTÈCNIC
CANONADA
Ramal de l'ESPLUGA DE FRANCOLÍ A MONTBLANC
CONCA DE BARBERÀ

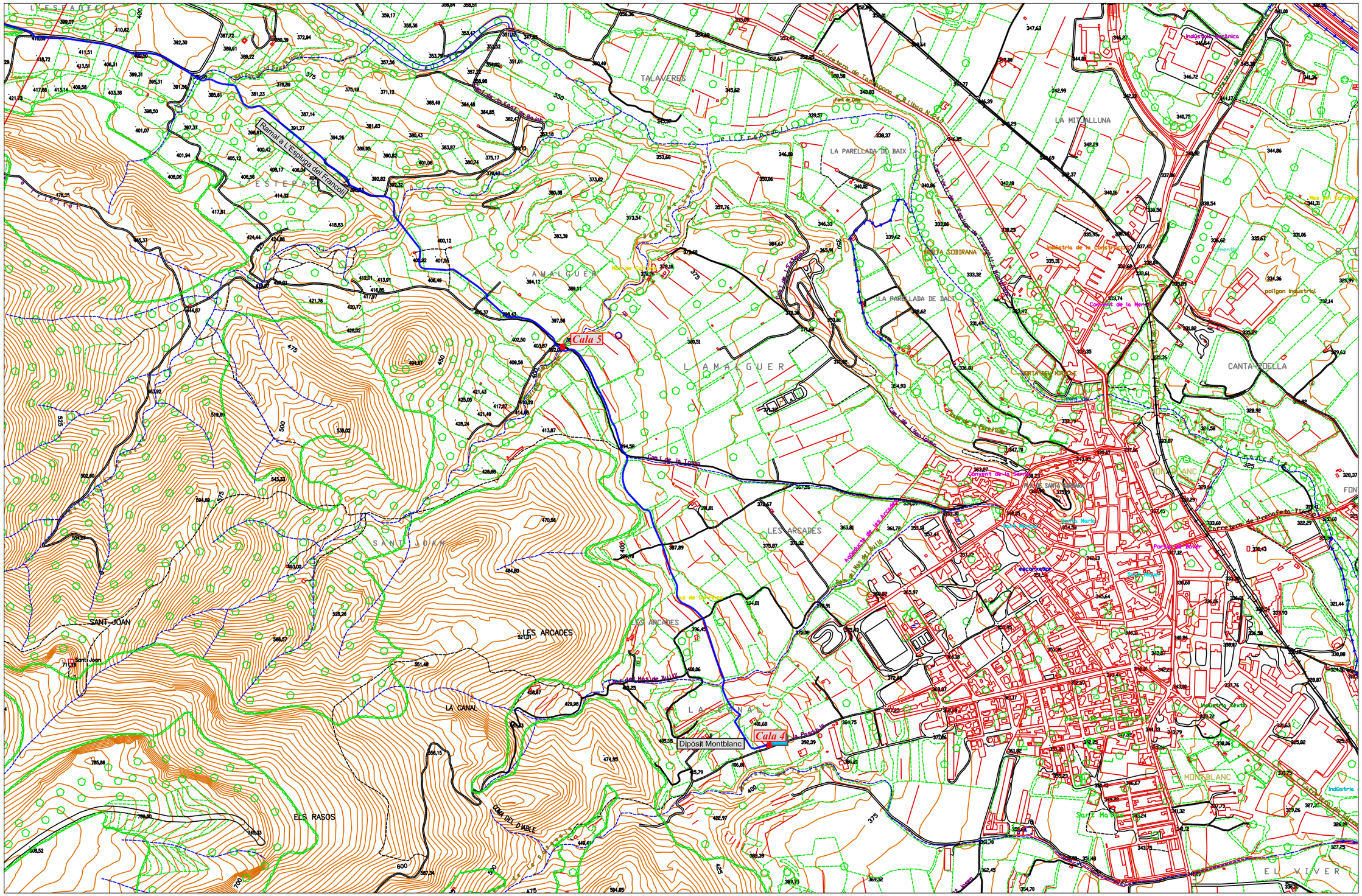
MAIG 2004

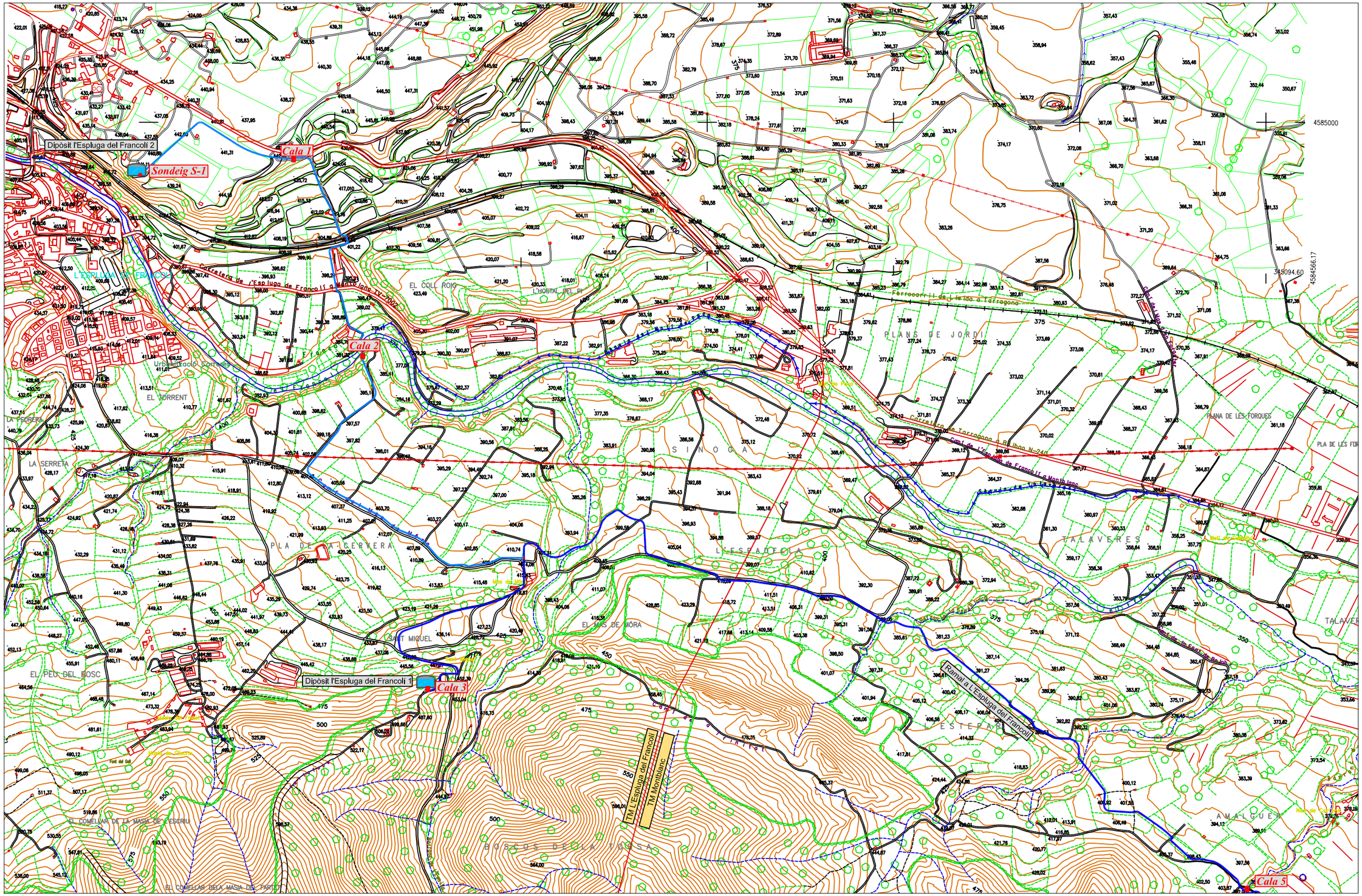
Taula 1. Distribució longitudinal del grau d'excavabilitat dels materials que es trobarien durant l'excavació de la rasa d'ubicació de la canonada.

Tram I (3050 m)			**Tram II (1552 m)**			**Tram III (2201 m)**		
Fàcilment excavable	**Mitjanament excavable**	**Poc excavable**	**Fàcilment excavable**	**Mitjanament excavable**	**Poc excavable**	**Fàcilment excavable**	**Mitjanament excavable**	**Poc excavable**
0+000 a 0+103	0+103 a 0+159	1+946 a 1+953	3+621 a 3+900	3+050 a 3+621	3+900 a 4+223	0+000 a 0+085	0+085 a 0+240	2+020 a 2+120
0+159 a 0+170	0+170 a 0+200			4+223 a 4+602		0+240 a 0+938	0+938 a 2+020	
0+200 a 0+260	0+260 a 0+273						2+120 a 2+201	
0+273 a 0+950	0+950 a 1+033							
1+033 a 1+291	1+291 a 1+400							
1+400 a 1+573	1+573 a 1+685							
1+685 a 1+894	1+894 a 1+946							
2+050 a 2+195	1+953 a 2+050							
	2+195 a 3+050							

Taula 2. Distribució longitudinal de les relacions de talús previsibles per a espais de temps curts, habituals en construcció, que es trobarien durant l'excavació de la rasa d'ubicació de la canonada.

Tram I (3050 m)		**Tram II (1552 m)**		**Tram III (PR) (2201 m)**	
Talús 1:1 o 2:3	**Talús 1:2 a 1:2.5**	**Talús 1:1 o 2:3**	**Talús 1:2 a 1:2.5**	**Talús 1:1 o 2:3**	**Talús 1:2 a 1:2.5**
0+260 a 0+273	0+000 a 0+180	3+595 a 3+620	3+050 a 3+595	1+044 a 1+136	0+000 a 1+044
1+291 a 1+330	0+200 a 0+260		3+618 a 3+910	1+700 a 1+756	1+136 a 1+700
1+894 a 1+946	0+273 a 0+950				1+756 a 2+040
1+960 a 2+000	1+033 a 1+291				2+140 a 2+201
2+525 a 2+543	1+330 a 1+894				
2+631 a 2+650	1+983 a 2+521				
	2+543 a 3+050				


Ramal a L'Espluga del Francolí
Cala 5
Cala 4
Dipòsit Montblanc
TALAVERES
LA PARELLADA DE BAIX
LA PARELLADA DE DALT
LA MITJALLUNA
CANTARELLA
MONTBLANC
EL VIVER
LES ARCADES
SANT JOAN
ELS RASOS
LA CANAL
ESTEPAR
AMALGUER
Carretera de Tarragona a Lleida N-240
Font de Dos
Font de la Teula
Font de la Tossa
Font de la Vinya
Font de la Vinya Nova
Font de les Arcades
Font de les Arcades Baixes
Font de les Arcades Altes
Font de les Arcades Noves
Font de les Arcades Velles
Font de les Arcades Velles Baixes
Font de les Arcades Velles Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves Altes
Font de les Arcades Velles Noves
Font de les Arcades Velles Noves Baixes
Font de les Arcades Velles Noves



Consorci d'Aigües de Tarragona CAT	CBOSP	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ 3ª Fase Ramal a l'Espluga de Francoli	ENGINYER AUTOR Enrique Garcia Ormazabal ECCP	DIRECTOR TÈCNIC J. Xavier Pujol I Mestre ECCP	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL EMPLAÇAMENT
											ESCALA EN DIN A3 1 : 10000 / DATA SETEMBRE 2002 / PLÀNOL Nº 2 / FULL 2 de 2

SITUACIÓ: Ramal de l'Espluga de Francolí a Montblanc.

INFORME: 7253/04/M04

SONDEIG: 1

COTA +442,3

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm^2)	COHESIÓ (kg/cm^2)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
Terra vegetal i/o terreny autòcton remogut.	0,5	0									
Conglomerat	0,5 – 1,1	1	1,0 – I – 1,6	G S Ex	**11,4**	**31**	**14**	**2,5**			
NIVELL D (E) Alternança de lutites, argil·lites i argiles margoses de color marró vermellós ataronjat. Intercalen nivells de gresos i conglomerats, sobretot en fondària. Molt fort a dur.	CL (SC)	2 3	3,0 – I – 3,6	G Ex	**10,8**	**34**	**15**	**3,6**			
		4 5	5,0 – Rb – 5,4								
		6 7	7,0 – Rb – 7,4								
		8 9									
Conglomerat	8,8 – 10,0	10									

Final del sondeig a 10,0 m 10,0

CALA-1

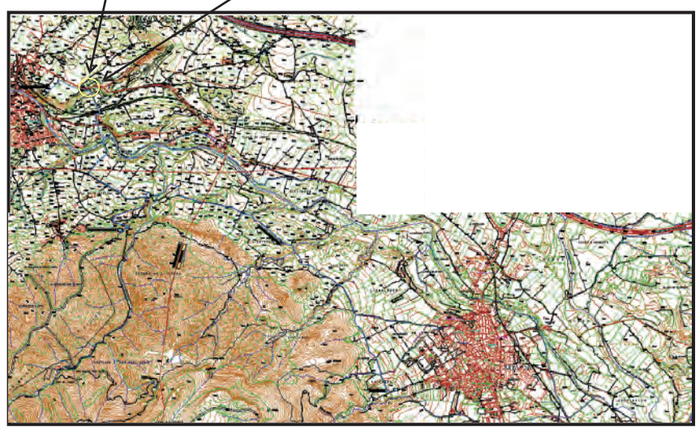
INFORME: 7253/04/M04
SITUACIÓ: Canonada Montblanc-l'Espluga de Francolí

COTA INICI: +440,59
DATA TREBALLS: 26.04.04
MITJANS: Retroexcavadora mixta. Cullera 60 cm

m	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	NIVELL FREÀTIC	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	ASSAIGS DE LABORATORI				
						% TAMÍS T200	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	HUMITAT	SULFATS
1	Reblerts antròpics (antiga carretera, diferents nivells d'asfalt i terraplens)	1,5		MITJANA	DOLENTA					
	Lutites i argil·lites lleugerament alterades de color marró clar a ocre. Sostre substrat terciari.	CL 1,8		FÀCIL A MITJANA	MITJA a BONA	*Mostra núm 1*				
2	Conglomerat. Substrat terciari.			DOLENTA	MOLT BONA	28	LL = 20,5	IP = 3,1	W = 8,5	Inapreciable
	Final de la cala a 1,8 m									
3										
4										







CALA - 2

INFORME: 7253/04/M04
SITUACIÓ: Canonada Montblanc-l'Espluga de Francolí

COTA INICI: +377,20
DATA TREBALLS: 26.04.04
MITJANS: Retroexcavadora mixta. Cullera 60 cm

m	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	NIVELL FREÀTIC	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	ASSAIGS DE LABORATORI				
						% TAMÍS T200	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLATICITAT	HUMITAT	SULFATS
1	Sorres i graves amb poca matriu argilosa color marró fosc. Plana d'inundació actual del riu Francolí.	SP 1,0	▼	BONA	DOLENTA	*Mostra núm 2* 6		No Plàstic	W = 8.1	Inapreciable
2	Graves i sorres amb poca matriu sorrenca. Presència de blocs heterogenis.	GP 1,6		BONA A MITJANA	MOLT DOLENTA					
3	**Final de la cala a 1,6 m**									
4										







CALA - 3

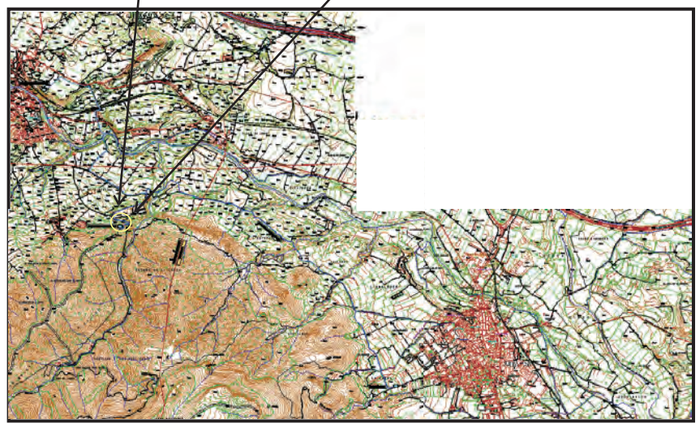
INFORME: 7253/04/M04
SITUACIÓ: Canonada Montblanc-l'Espluga de Francolí

COTAINICI: +474,97
DATA TREBALLS: 26.04.04
MITJANS: Retroexcavadora mixta. Cullera 60 cm

m	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	NIVELL FREÀTIC	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	ASSAIGS DE LABORATORI				
						% TAMÍS T200	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	HUMITAT	SULFATS
1	Reblerts antròpics (mescla de pissarres i argiles color marró fosc). Dipòsit provinent del moviment de terres de l'execució de l'actual dipòsit de l'Espluga situat en aquesta zona. Substrat paleozoic remogut.			BONA	DOLENTA	*Mostra núm 3*				
2						18	LL = 36,3	IP = 14,1	W = 8,1	Inapreciable
3		3,0								
	Final de la cala a 3,0 metres									
4										







CALA - 4

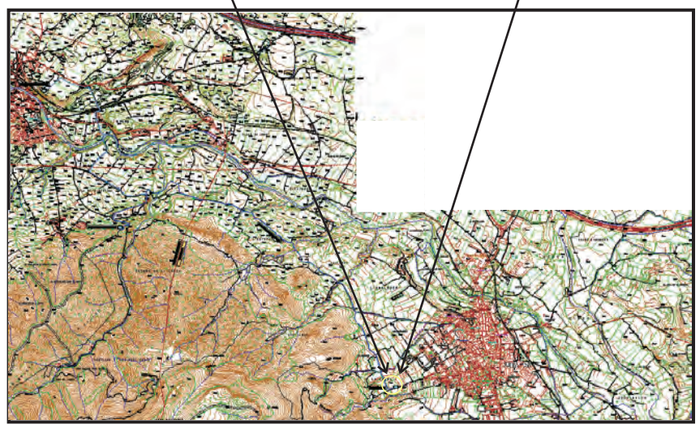
INFORME: 7253/04/M04
SITUACIÓ: Canonada Montblanc-l'Espluga de Francolí

COTAINICI: + 396,75
DATA TREBALLS: 26.04.04
MITJANS: Retroexcavadora mixta. Cullera 60 cm

m	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	NIVELL FREÀTIC	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	ASSAIGS DE LABORATORI				
						% TAMÍS T200	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLATICITAT	HUMITAT	SULFATS
	Terreny vegetal.	0,3				*Mostra núm 4*				
	Sorres i graves amb matriu argilosa color marró a marró vermellós.	SC		BONA	MITJANA	19	LL = 21,0	IP = 2,2	W = 9,0	Inapreciable
	Crosta carbonatada.	0,7		DOLENTA	BONA					
1	**Final de la cala a 0,7 m**									
2										
3										
4										





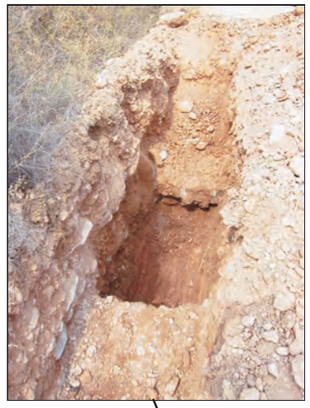


CALA - 5

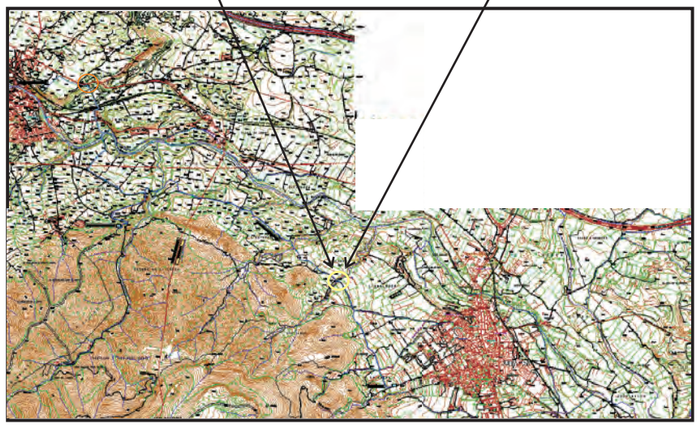
INFORME: 7253/04/M04
SITUACIÓ: Canonada Montblanc-l'Espluga de Francolí

COTAINICI: + 389,55
DATA TREBALLS: 26.04.04
MITJANS: Retroexcavadora mixta. Cullera 60 cm

m	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	NIVELL FREÀTIC	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	ASSAIGS DE LABORATORI				
						% TAMÍS T200	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	HUMITAT	SULFATS
1						*Mostra núm 5*				
						12	LL = 20,8	IP = 4,6	W = 8,9	Inapreciable
2	Graves i sorres amb matriu sorrenca color marró a marró granatós i amb proporcions variables de matriu de gra més fi. Presència de blocs heterogenis. Material de riera.	GP GC		MITJANA	DOLENTA					
3										
		3,5								
4	**Final de la cala a 3,5 m**									







IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

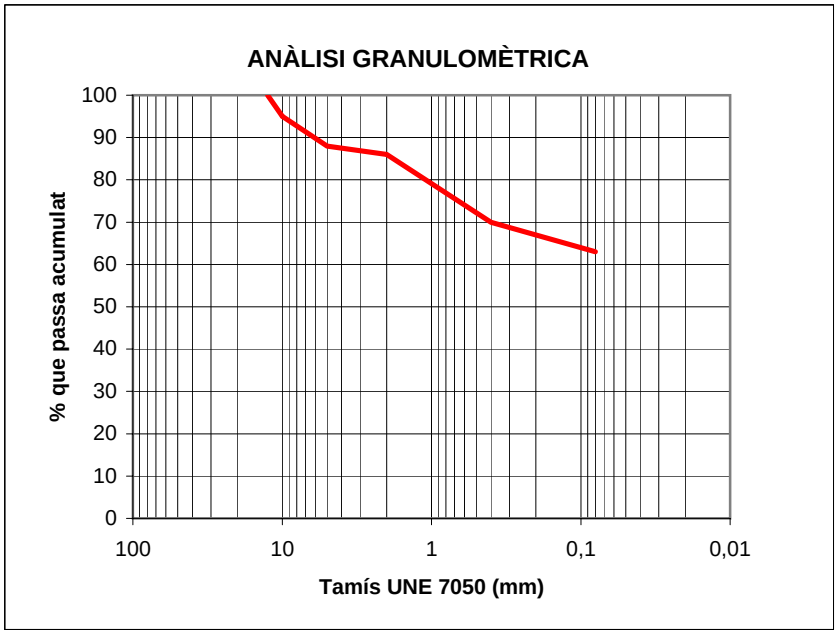
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 7253a/04/M04 M1

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s.l.				
Adreça Obra*:	Dipòsit de l'Espluga de Francolí 2		MONTBLANC		
Procedència*:	Sondeig a rotació S-1	**Fondària*:**	MI d'1,0 a 1,6 m		
Data de recepció:	21/04/2004	**Data assaig:**	22/04/2004	**Data finalització:**	03/05/2004
Descripció mostra:	Argiles llimoses color taronjós carbonatades				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamissat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	%que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	100
10	95
5	88
2	86
0,4	70
0,08	63



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	31,4	Resistència a compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	17,1	Deformació (%)	
Índex de plasticitat	14,3	Densitat seca (g/cm3)	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Humitat (%)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)		**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	11,4%	Angle de fregament intern	
Contingut de sulfats (%SO_3)(103-201/96)	0,19%	Cohesió (kPa)	
Inflament Lambe (UNE 103-600/96)		**Vane Test** (kg/cm^2)	
Índex d'expansivitat (MPa)	0,053	**Penetròmetre** (kg/cm^2)	
Canvi Potencial de Volum	no crític		

Cambrils, 7 de maig de 2004

Tècnica de l'Àrea

Lourdes López
Geòloga col·l. 4771
MEDITERRÀNIA LABORATORI

P.O.

Directora

Alba Porté
Geòloga col·l. 3112

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de Laboratori (Ref. 06150SE/02)

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

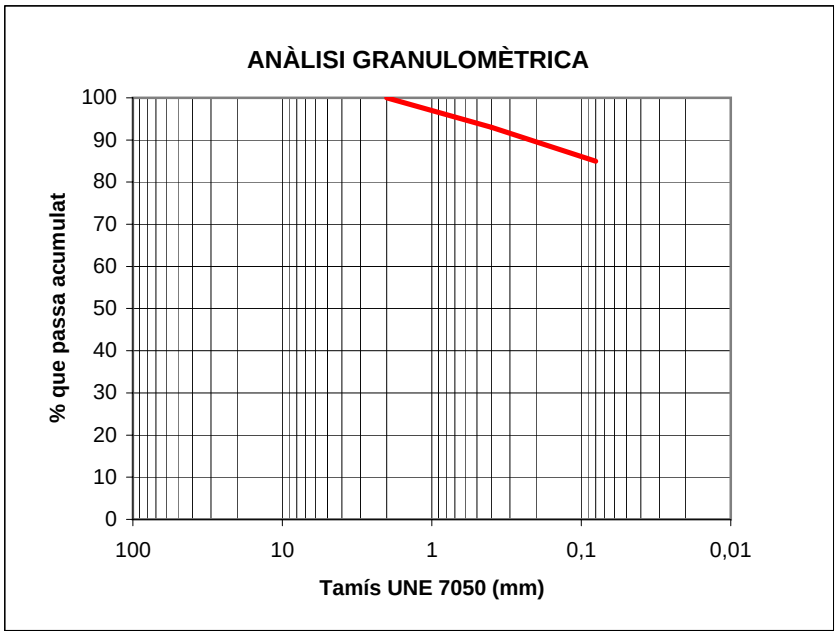
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 7253a/04/M04 M2

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s.l.				
Adreça Obra*:	Dipòsit de l'Espluga de Francolí 2		MONTBLANC		
Procedència*:	Sondeig a rotació S-1	**Fondària*:**	MI de 3,0 a 3,6 m		
Data de recepció:	21/04/2004	**Data assaig:**	22/04/2004	**Data finalització:**	03/05/2004
Descripció mostra:	Argiles margoses color taronjós amb decoloracions verdoses				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamissat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	%que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
5	
2	100
0,4	93
0,08	85



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	34,4	Resistència a compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	19,5	Deformació (%)	
Índex de plasticitat	14,9	Densitat seca (g/cm3)	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Humitat (%)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)		**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	10,8%	Angle de fregament intern	
Contingut de sulfats (%SO_3)(103-201/96)		Cohesió (kPa)	
Inflament Lambe (UNE 103-600/96)		**Vane Test** (kg/cm^2)	
Índex d'expansivitat (MPa)	0,072	**Penetròmetre** (kg/cm^2)	
Canvi Potencial de Volum	no crític		

Cambrils, 7 de maig de 2004

Tècnica de l'Àrea

Lourdes López
Geòloga col·l. 4771
MEDITERRÀNIA LABORATORI

Directora

P.O.

Alba Porté
Geòloga col·l. 3112

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de Laboratori (Ref. 06150SE/02)

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

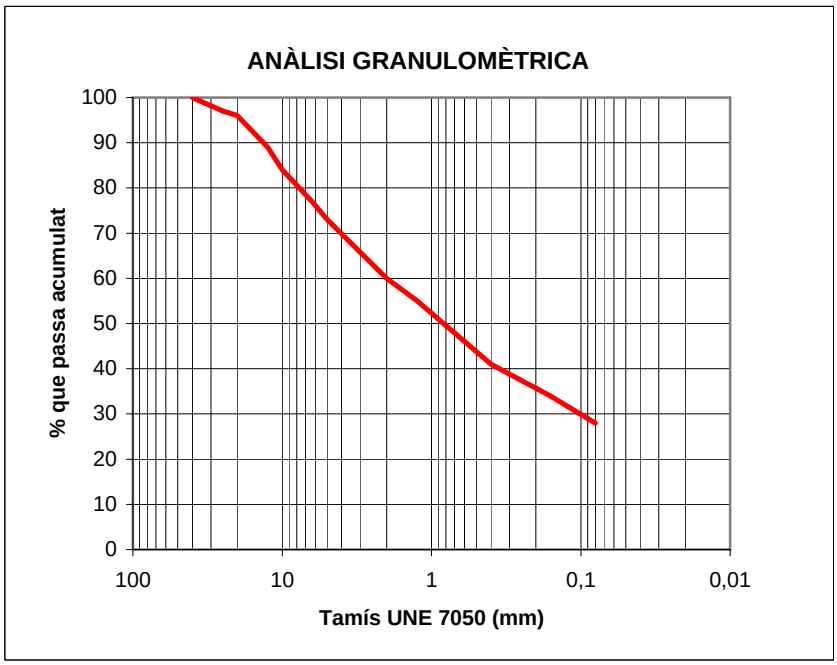
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 7253b/04/M04 M1

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s.l.				
Adreça Obra*:	Dipòsit de l'Espluga de Francolí 2	MONTBLANC			
Procedència*:	Cala 1	**Fondària*:**	a 1,6 m		
Data de recepció:	26/04/2004	**Data assaig:**	30/04/2004	**Data finalització:**	06/05/2004
Descripció mostra:	Fragments rocosos de lutita i argil·lita de color ataronjat				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamissat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	%que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	100
25	97
20	96
12,5	89
10	84
6,3	77
5	73
2	60
1,25	55
0,4	41
0,16	34
0,08	28



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	20,5	Resistència a compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	17,4	Deformació (%)	
Índex de plasticitat	3,1	Densitat seca (g/cm^3)	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Humitat (%)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)		**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	8,5%	Angle de fregament intern	
Contingut de sulfats (%SO_3)(103-201/96)	inapr.	Cohesió (kPa)	
Inflament Lambe (UNE 103-600/96)		**Vane Test** (kg/cm^2)	
Índex d'expansivitat (MPa)		**Penetròmetre** (kg/cm^2)	
Canvi Potencial de Volum			

Cambrils, 7 de maig de 2004

Tècnica de l'Àrea

Lourdes López
Geòloga col·l. 4771
MEDITERRÀNIA LABORATORI

Directora

P.O.

Alba Porté
Geòloga col·l. 3112

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de Laboratori (Ref. 06150SE/02)

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

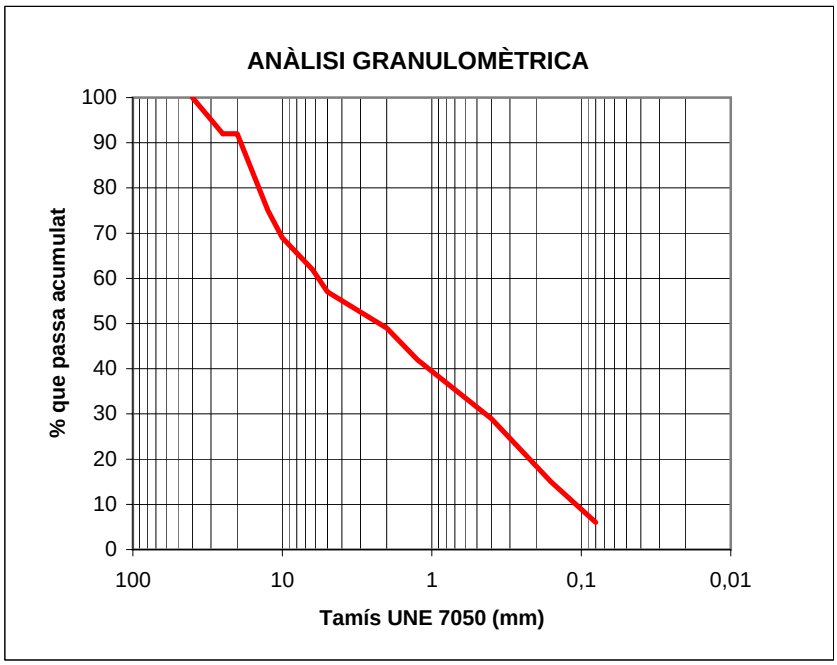
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 7253b/04/M04 M2

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s.l.				
Adreça Obra*:	Dipòsit de l'Espluga de Francolí 2	MONTBLANC			
Procedència*:	Cala 2	**Fondària*:**	a 0,8 m		
Data de recepció:	26/04/2004	**Data assaig:**	30/04/2004	**Data finalització:**	06/05/2004
Descripció mostra:	Sorres i graves amb matriu argilosa de color marró, indicis de carbonatació				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamissat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	%que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	100
25	92
20	92
12,5	75
10	69
6,3	62
5	57
2	49
1,25	42
0,4	29
0,16	15
0,08	6



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	no plàstic	Densitat seca (g/cm^3)	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Humitat (%)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)		**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	8,1%	Angle de fregament intern	
Contingut de sulfats (%SO_3)(103-201/96)	inapr.	Cohesió (kPa)	
Inflament Lambe (UNE 103-600/96)		**Vane Test** (kg/cm^2)	
Índex d'expansivitat (MPa)		**Penetròmetre** (kg/cm^2)	
Canvi Potencial de Volum			

Cambrils, 7 de maig de 2004

Tècnica de l'Àrea

Lourdes López
Geòloga col·l. 4771
MEDITERRÀNIA LABORATORI

Directora

P.O.

Alba Porté
Geòloga col·l. 3112

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de Laboratori (Ref. 06150SE/02)

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

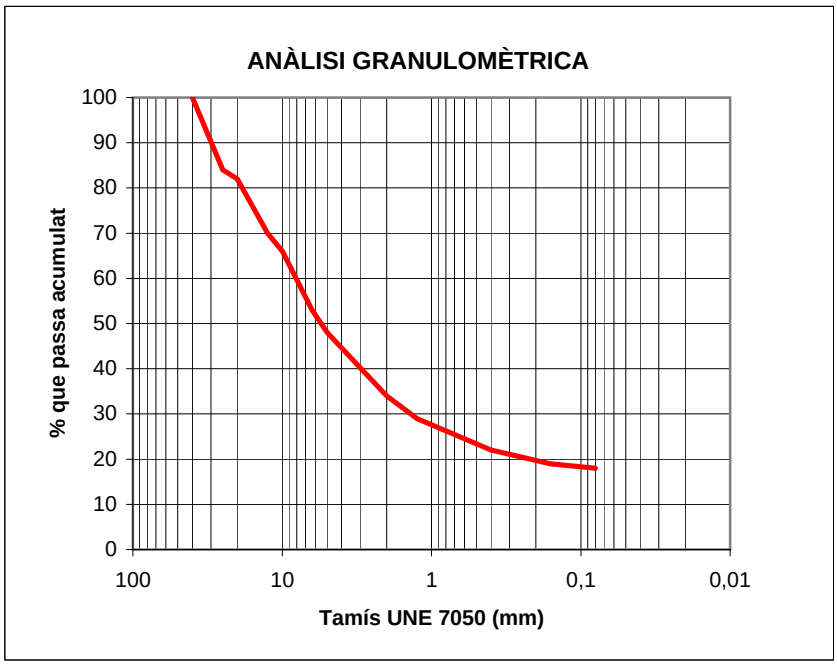
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 7253b/04/M04 M3

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s.l.				
Adreça Obra*:	Dipòsit de l'Espluga de Francolí 2	MONTBLANC			
Procedència*:	Cala 3	**Fondària*:**	a 1,7 m		
Data de recepció:	26/04/2004	**Data assaig:**	30/04/2004	**Data finalització:**	06/05/2004
Descripció mostra:	Fragments rocosos de quars i pissarra amb indicisis de matriu argilosa				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamissat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	%que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	100
25	84
20	82
12,5	70
10	66
6,3	53
5	48
2	34
1,25	29
0,4	22
0,16	19
0,08	18



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	36,3	Resistència a compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	22,2	Deformació (%)	
Índex de plasticitat	14,1	Densitat seca (g/cm^3)	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Humitat (%)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)		**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	8,1%	Angle de fregament intern	
Contingut de sulfats (%SO_3)(103-201/96)	inapr.	Cohesió (kPa)	
Inflament Lambe (UNE 103-600/96)		**Vane Test** (kg/cm^2)	
Índex d'expansivitat (MPa)		**Penetròmetre** (kg/cm^2)	
Canvi Potencial de Volum			

Cambrils, 7 de maig de 2004

Tècnica de l'Àrea

lourdes

Lourdes López
Geòloga col·l. 4771
MEDITERRÀNIA LABORATORI

Directora

P.O.

Alba Porté
Geòloga col·l. 3112

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de Laboratori (Ref. 06150SE/02)

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

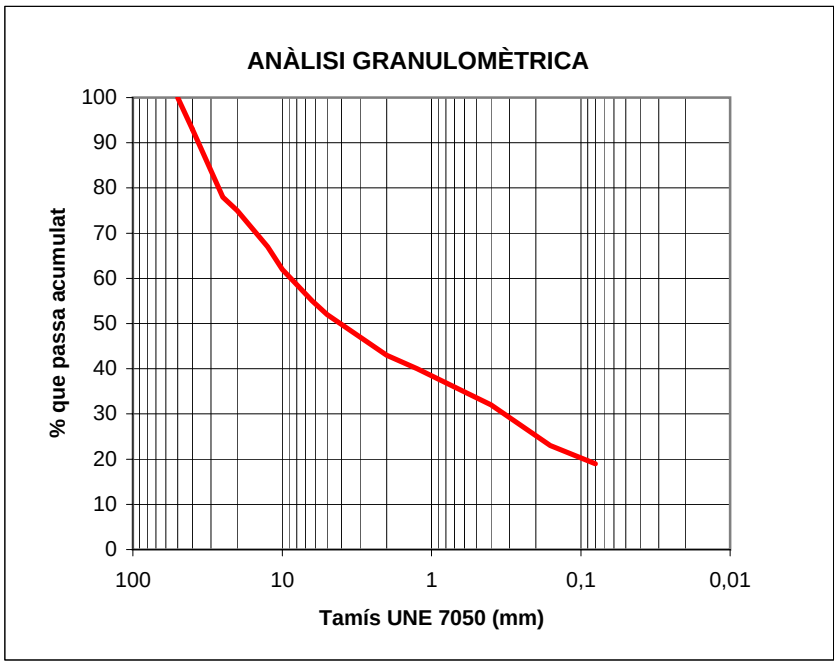
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 7253b/04/M04 M4

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s.l.				
Adreça Obra*:	Dipòsit de l'Espluga de Francolí 2	MONTBLANC			
Procedència*:	Cala 4	**Fondària*:**	a 0,5 m		
Data de recepció:	26/04/2004	**Data assaig:**	30/04/2004	**Data finalització:**	06/05/2004
Descripció mostra:	Llim sorrenc de color marró amb graves				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamissat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	%que passa acumulat
100	
80	
63	
50	100
40	93
25	78
20	75
12,5	67
10	62
6,3	55
5	52
2	43
1,25	40
0,4	32
0,16	23
0,08	19



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	21,0	Resistència a compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	18,8	Deformació (%)	
Índex de plasticitat	2,2	Densitat seca (g/cm^3)	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Humitat (%)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)		**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	9,0%	Angle de fregament intern	
Contingut de sulfats (%SO_3)(103-201/96)	inapr.	Cohesió (kPa)	
Inflament Lambe (UNE 103-600/96)		**Vane Test** (kg/cm^2)	
Índex d'expansivitat (MPa)		**Penetròmetre** (kg/cm^2)	
Canvi Potencial de Volum			

Cambrils, 7 de maig de 2004

Tècnica de l'Àrea

Lourdes López
Geòloga col·l. 4771
MEDITERRÀNIA LABORATORI

Directora

P.O.

Alba Porté
Geòloga col·l. 3112

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de Laboratori (Ref. 06150SE/02)

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

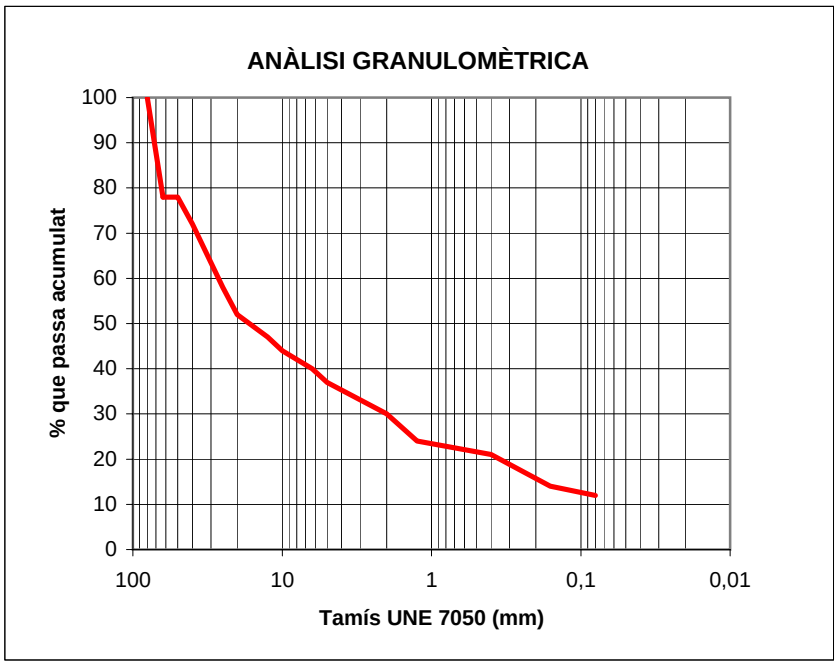
IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: **7253b/04/M04** M5

Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s.l.				
Adreça Obra*:	Dipòsit de l'Espluga de Francolí 2	MONTBLANC			
Procedència*:	Cala 5	**Fondària*:**	a 1,0 m		
Data de recepció:	26/04/2004	**Data assaig:**	30/04/2004	**Data finalització:**	06/05/2004
Descripció mostra:	Graves subarrodonides i sorres grolleres amb molt poca matriu				

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamissat
(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	%que passa acumulat
100	
80	100
63	78
50	78
40	72
25	58
20	52
12,5	47
10	44
6,3	40
5	37
2	30
1,25	24
0,4	21
0,16	14
0,08	12



Límits d'Atterberg		**Compressió simple** (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)	20,8	Resistència a compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)	16,2	Deformació (%)	
Índex de plasticitat	4,6	Densitat seca (g/cm^3)	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Humitat (%)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)		**Tall directe** (UNE 103-401/98)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	8,9%	Angle de fregament intern	
Contingut de sulfats (%SO_3)(103-201/96)	inapr.	Cohesió (kPa)	
Inflament Lambe (UNE 103-600/96)		**Vane Test** (kg/cm^2)	
Índex d'expansivitat (MPa)		**Penetròmetre** (kg/cm^2)	
Canvi Potencial de Volum			

Cambrils, 7 de maig de 2004

Tècnica de l'Àrea

Lourdes López
Geòloga col·l. 4771
MEDITERRÀNIA LABORATORI

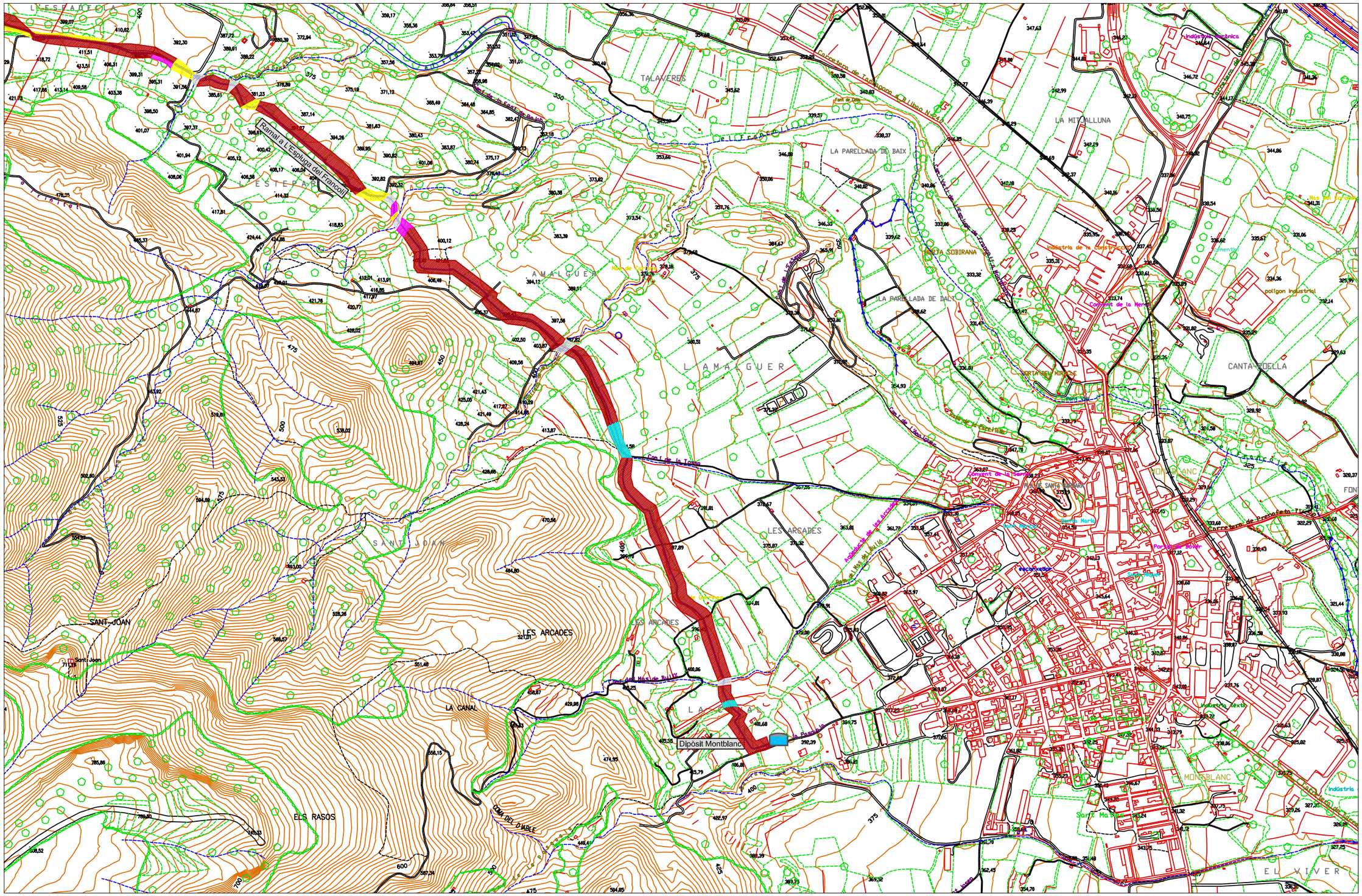
Directora

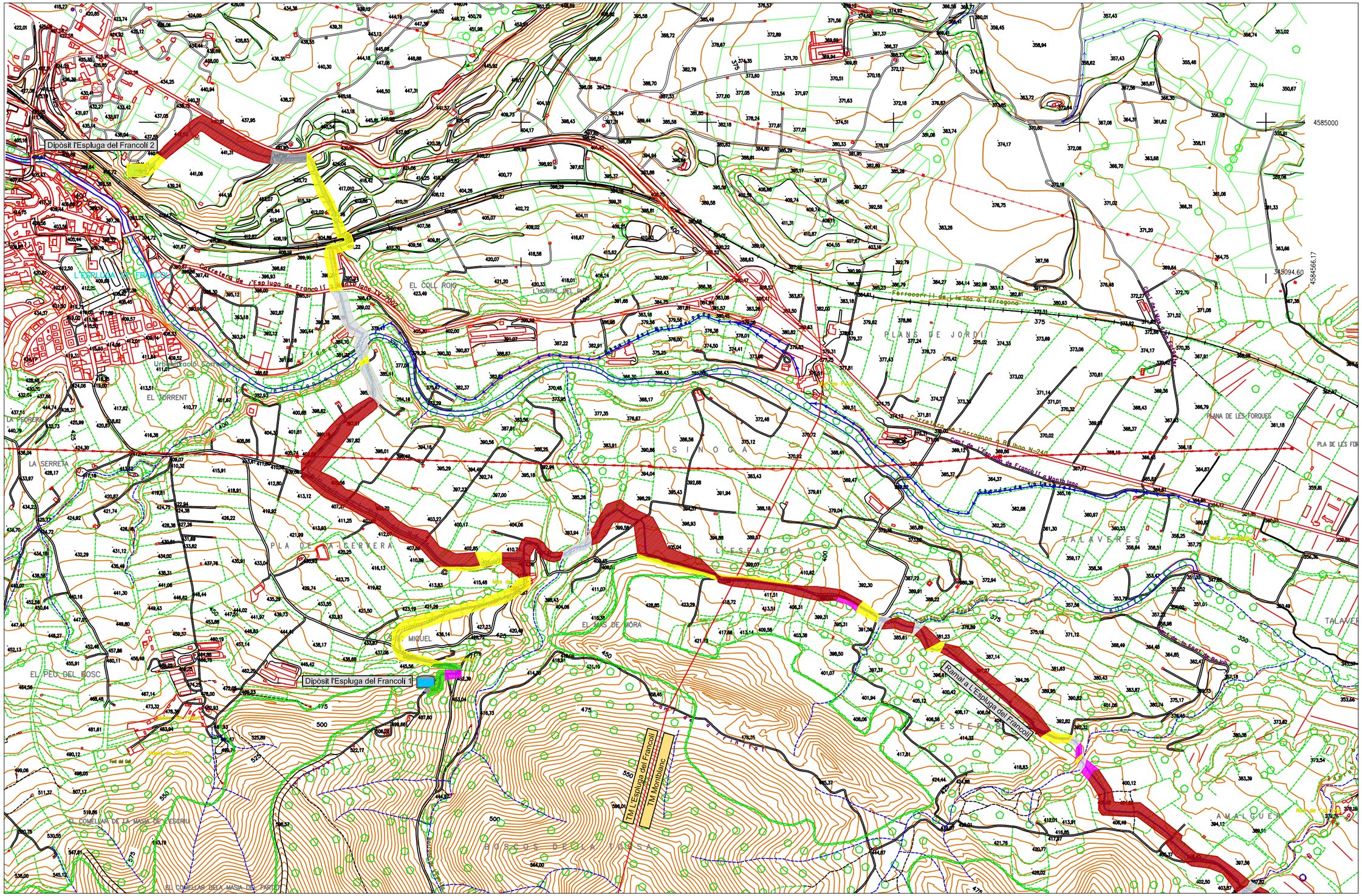
P.O.

Alba Porté
Geòloga col·l. 3112

Laboratori acreditat per al control de qualitat de l'edificació en l'àmbit de la mecànica de sòl: assaig de Laboratori (Ref. 06150SE/02)

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades)


Ramal a L'Espluga del Francolí
Dipòsit Montblanc
TALAVERES
LA PARELLADA DE BAIX
LA PARELLADA DE DALT
LA MITJALLUNA
CANTARELLA
MONTBLANC
LES ARCADES
SANT JOAN
ESTEPAR
AMALGUER
ELS RASOS
LA CANAL
EL VIVER
Carretera de Tarragona a Lleida N-240
Font de Dos
Font de la Teula
Font de la Tossa
Font de la Vinya
Font de la Vinya Blanca
Font de la Vinya Nova
Font de les Arcades
Font de les Arcades Baixes
Font de les Arcades Altes
Font de les Arcades Noves
Font de les Arcades Velles
Font de les Arcades Vermelles
Font de les Arcades Verdes
Font de les Arcades Blanques
Font de les Arcades Grises
Font de les Arcades Negres
Font de les Arcades Roges
Font de les Arcades Grogues
Font de les Arcades Taronges
Font de les Arcades Violetes
Font de les Arcades Rosades
Font de les Arcades Marrons
Font de les Arcades Blaves



Consorci d'Aigües de Tarragona
CAT

CBO3P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ 3ª Fase
Ramal a l'Espluga de Francoli

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Enrique Garcia Ormazabal ECCP	J. Xavier Pujol I Mestre ECCP

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

TÍTOL: EMPLAÇAMENT

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1 : 10000	SETEMBRE 2002	2	2 de 2

Llegenda de la cartografia geològica

Reblerts antròpics

Dipòsits de riera (graves subarrodonides i sorres amb poca matriu fina)

Terra vegetal i/o terreny autòcton remogut (només als perfils longitudinals, gruixos estimats)

Quaternari indiferenciat (pot presentar una capa superficial de terreny vegetal i/o remogut)

Dipòsits detrítics quaternaris, dipòsits de vessant

Nivells cimentats o crostes calcàries (només en els perfils longitudinals)

Substrat terciari, color marró veremllós ataronjat (argilites, lutites, gresos i conglomerats)

Substrat paleozoic (pissarres, esquistos, i altres)



Direcció i cabussament del substrat

ANNEXOS

ANNEX 3

Càlculs hidràulics

ÍNDEX

1. CÀLCULS HIDRÀULICS EN RÈGIM PERMANENT 2

1.1. PLANTEJAMENT GENERAL 2
1.2. MODEL HIDRÀULIC I ESCENARIS DE CÀLCUL 2
1.3. ESCENARI 1 4
1.4. ESCENARI 2 4

2. ESTUDI DE TRANSITORIS 5

2.1. PLANTEJAMENT GENERAL 5
2.2. HIPÒTESIS 1. TANCAMENT MONTBLANC Q= 18,25 L/S 5
2.3. LÍNIA DE TIMBRATGE DE LA CONDUCCIÓ 5
2.4. CONCLUSIONS I ACLARIMENTS 5

3. EMPENYIMENT EN COLZES 6

4. APÈNDIXS 6

APÈNDIX 1. PERFIL LONGITUDINAL DE LA TRAÇA EN RÉGIM PERMANENT 7
APÈNDIX 2. ESTUDI DE TRANSITORIS. HIPÒTESIS 1 8
APÈNDIX 3. EMPENYIMENT DE COLZES 9

CÀLCULS HIDRÀULICS

1. CÀLCULS HIDRÀULICS EN RÈGIM PERMANENT

1.1. PLANTEJAMENT GENERAL

L'objecte d'aquest annex és la definició dels cabals, diàmetres, longituds de canonades, etc. per a portar l'aigua del CAT des de la terciària de Montblanc fins a l'Espluga de Francolí.

El sistema hidràulic del subministrament de la Conca de Barberà està constituït pels elements següents:

- Dipòsit de capçalera de Cabra del Camp amb una cota de solera de 543,3 m i una cota màxima de 548,7 m.
- Conducció troncal de polietilè que a traves de 16 km i amb diàmetres variables entre 315 i 200 mm i pressions nominals variables entre PN6 i PN25 abasteixen als ramals dels consorciats.

El funcionament del sistema és per gravetat des del dipòsit de Cabra del Camp fins a:

- Sarral
- Càmping Ducat
- Pira, Blancafort, Solivella
- Vilaverd
- Montblanc
- l'Espluga de Francolí

Des del ramal actual d'arribada al Sarral es preveu no desestimar i conservar per un futur, la possibilitat de donar servei a les poblacions de Barberà de la Conca, Conesa, Rocafort de Queralt i Santa Coloma de Queralt mitjançant l'execució d'un dipòsit de 440 m³ de capacitat, una estació de bombament i un altre dipòsit regulador a la cota 779 m.

1.2. MODEL HIDRÀULIC I ESCENARIS DE CÀLCUL

Per a la realització del model s'ha utilitzat el programa que disposa el CAT, WATERGEMS de Bentley Corporation, incorporant-se el nou ramal al model existent de la xarxa del CAT.

Les dades del ramal projectat són les següents:

- Longitud del ramal DN280: 4.562 Km
- Longitud de la caldereria DN150: 10m
- Rugositat de la conducció: K=0,5mm

La fórmula emprada per a calcular les pèrdues de càrrega continues del ramal és la de Darcy-Weisback:

$$h_L = f \cdot \frac{L}{D} \frac{V^2}{2g}$$

	h L	=	Headloss (m, ft.)
	f	=	Darcy-Weisbach friction factor (unitless)
	D	=	Pipe diameter (m, ft.)
	L	=	Pipe length (m, ft.)
	V	=	Flow velocity (m/s, ft./sec.)
	g	=	Gravitational acceleration constant (m/s 2 , ft./sec. 2)

Les pèrdues localitzades incloses en el ramal són:

- T de derivació: 200-200 K=5
- Papallona DN 200 derivació K=0,77
- 8 colzes de 90 K=1,63
- 2 colzes de 45 K=0,33
- 11 colzes de 22,5 K=0,98
- 3 colzes de 11,25 K=0,13
- 1 reducció 200-150 K=0,79
- 1 Papallona DN 150 K=0,24
- 1 Urariego DN150 K=3,11
- 1 Monovar DN 150 K=6,78
- 2 Papallones DN 150 K=0,48
- Entrada dipòsit K=0,98

El càlcul de les pèrdues localitzades es va realitzar aplicant la fórmula:

$$\Delta h = K_i \frac{v^2}{2g}$$

Els possibles escenaris de treball actualitzats, derivats del projecte redactat l'any 2004 i que s'han contemplat són els següents:

- Escenari 1: cabals de demanda de consorciats actuals i futurs. Aquest escenari suposa donar els cabals de disseny en 24 hores.
- Escenari 2: cabals de demanda de consorciats actuals i futurs donats en 16 hores excepte Montblanc que es donaria en 24 hores.

Els cabals de disseny per a les diferents hipòtesis són els que s'adjunten a la taula següent:

	RESERVES Q (l/s)	ESCENARI 1 Q x 1 (l/s)	ESCENARI 2 Q x 1,5 (l/s)
Sarral	4,46	4,46	6,69
Santa Coloma de Queralt (*)	5,00	5,00	7,50
Conca de Barberà (*)	1,00	1,00	1,50
Conesa (*)	1,00	1,00	1,50
Rocafort de Queralt (*)	1,00	1,00	1,50
Blancafort	1,46	1,46	2,19
Solivella	1,91	1,91	2,86
Pira (*)	1,00	1,00	1,50
Càmping Ducat (Montblanc)	5,5	5,5	8,25
Montblanc	16,49	16,49	**16,49**
Vilaverd (*)	2,00	2,00	3,00
L'Espluga	3,82	3,82	5,73
DEMANDA DIPÒSIT CABRA	**44,64**	**44,64**	**58,71**

(*) municipis no consorciats amb hipòtesis de demanda futura

1.3. ESCENARI 1

En aquest escenari s'estudia el comportament de la xarxa actual amb les dotacions actuals dels consorciats i dels municipis no consorciats amb la hipòtesis de demanda futura.

En la taula següent, elevació, cabals, piezomètrica, pèrdues de càrrega i cabals:

Notes	Elevation (m)	Diameter (Valve) (mm)	Flow Setting (Initial) (L/s)	Flow (L/s)	Hydraulic Grade (From) (m)	Hydraulic Grade (To) (m)	Headloss (m)
MONTBLANC	394.7	150	16.49	16.49	492.05	396.72	95.32
SARRAL+VARIS	449.18	80	11.46	11.46	539.78	457.55	82.23
CAMPING DUCAT	387	100	5.5	5.5	505.37	391.43	113.94
BLANCAFORT	444.17	100	1.46	1.46	526.57	445.01	81.56
SOLIVELLA	510.08	100	1.91	1.91	525.97	510.52	15.45
ESPLUGA	473.83	150	3.82	3.82	491.71	475.26	16.46
VILAVERD	292	150	2	2	509.78	295	214.78
SARRAL POBLE	454	50	1	1	541.54	457.03	84.51
PIRA	343.52	-	1	1	-	528.13	-

1.4. ESCENARI 2

En aquest escenari s'estudia la xarxa actual amb cabals de demanda dels consorciats i la hipòtesis de demandes futures dels municipis no consorciats multiplicats per un coeficient de 1,5 excepte Montblanc que resta amb el cabal de reserva sense increment.

En la taula següent, elevació, cabals, piezomètrica, pèrdues de càrrega i cabals:

Notes	Elevation (m)	Diameter (Valve) (mm)	Flow Setting (Initial) (L/s)	Flow (L/s)	Hydraulic Grade (From) (m)	Hydraulic Grade (To) (m)	Headloss (m)
MONTBLANC	394.7	150	16.49	**16.49**	477.2	396.72	80.47
SARRAL FRIDA	449.18	80	17.19	17.19	531.82	464.24	67.58
CAMPING DUCAT	387	100	8.25	8.25	467.35	391.96	75.39
BLANCAFORT	444.17	100	2.19	2.19	515.98	445.02	70.96
SOLIVELLA	510.08	100	2.86	2.86	514.7	510.54	4.15
ESPLUGA	473.83	150	5.73	5.73	476.22	475.27	0.95
VILAVERD	292	150	3	3	498.59	295	203.59
SARRAL POBLE	454	50	1.5	1.5	535.78	457.07	78.71
PIRA	343.52	-	1.5	1.5		519.35	

2. ESTUDI DE TRANSITORIS

2.1. PLANTEJAMENT GENERAL

Els transitoris corresponen a les situacions següents:

- Hipòtesis 1: Tancament en Montblanc i l'Espluga amb un cabal de 16.49 l/s i 4.73 l/s respectivament amb la xarxa actual.

Els transitoris es resolen mitjançant el programa de càlcul AFT Impulse, les entrades i sortides del qual figuren a l'apartat d'Apèndix d'aquest annex.

2.2. HIPÒTESIS 1. TANCAMENT MONTBLANC Q= 18,25 l/s

El cabal màxim d'entrada a Montblanc amb l'obturador obert al 100% és de 39 l/s (sense cap altre consum a la xarxa). El cabal de 16.49 l/s correspon a una obertura del obturador de 27% que equival a un coeficient de caba l Kv = 1.109,95.

Per altra banda tenim una vàlvula Urariego que és la que tanca la instal·lació. En la taula següent es mostra la llei de tancament:

Temps	% Apertura	Kv	Cv
0	100	505	590
3	80	454	531
6	60	394	460
9	40	303	338
12	20	126	141
15	0	∞	∞

A l'Espluga el cabal serà de 5.73 l/s. La llei de tancament de la vàlvula multiraig és:

Temps	% Apertura	K	
0	2,65	25.106	$\Delta p = K \times \frac{V^2}{2g}$
15	0	∞	

En la sortida de resultats del l'AFT Impulse es comprova que la pressió màxima de tancament no supera la cota 565,77m

2.3. LÍNIA DE TIMBRATGE DE LA CONDUCCIÓ

És timbra la conducció del present ramal a la cota 565,60 m.

2.4. CONCLUSIONS I ACLARIMENTS

De l'estudi de regim permanent comprovem que amb els màxims cabals de demanda actuals i futurs la xarxa actual podrà servir aquestes demandes, es a dir, no tan sols els servirà sinó que a més a més, no es superen els rangs de pressió màxima (PN) per al qual està dissenyada.

Una vegada analitzats els valors obtinguts la pressió de disseny es defineix com a la cota més alta de funcionament 494,26 que restada de la cota geomètrica donarà en cada punt el valor de la pressió de disseny (s'adjunta perfil longitudinal a l'annex).

La pressió màxima de disseny es la corresponent a la cota de timbratge. Aquesta cota menys la

geomètrica donarà la pressió máxima en cada punt del traçat. El valor més alt és:

565,60-378,35= 18,73 atm.

Per a les canonades s'adopta un valor PN25 en previsió de futures demandes i ampliació de la xarxa.

3. EMPENYIMENT EN COLZES

Els empenyiments en els colzes per al disseny dels massissos d'ancoratge són els que s'indiquen en el apèndix juntament amb els volums de formigó necessaris.

S'han calculat d'acord amb l'expressió:

$$\tau = 2\,\mathrm{P.A.} \times Sen\frac{\delta^{\circ}}{2}$$

Sent:

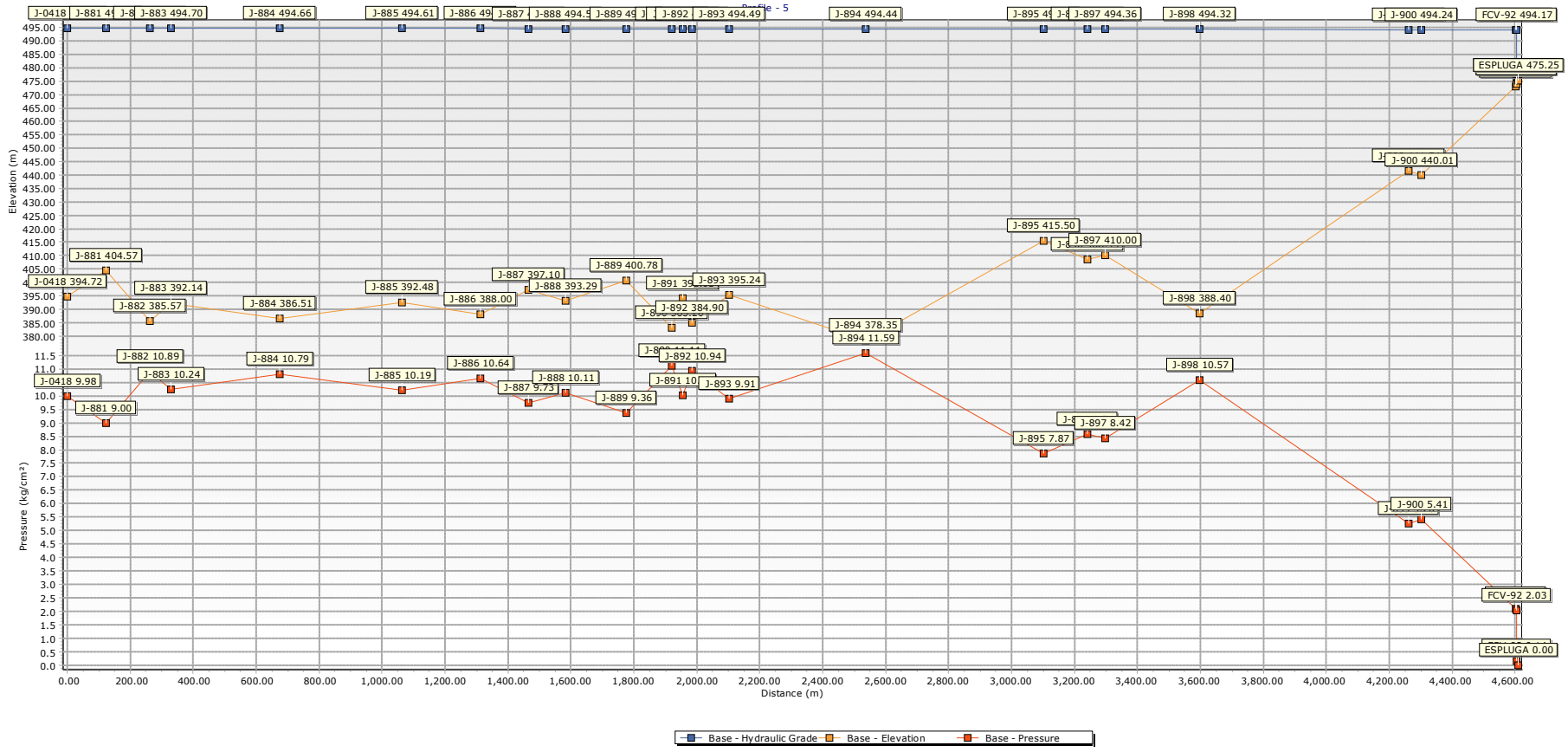
P = Cota timbratge – cota tub

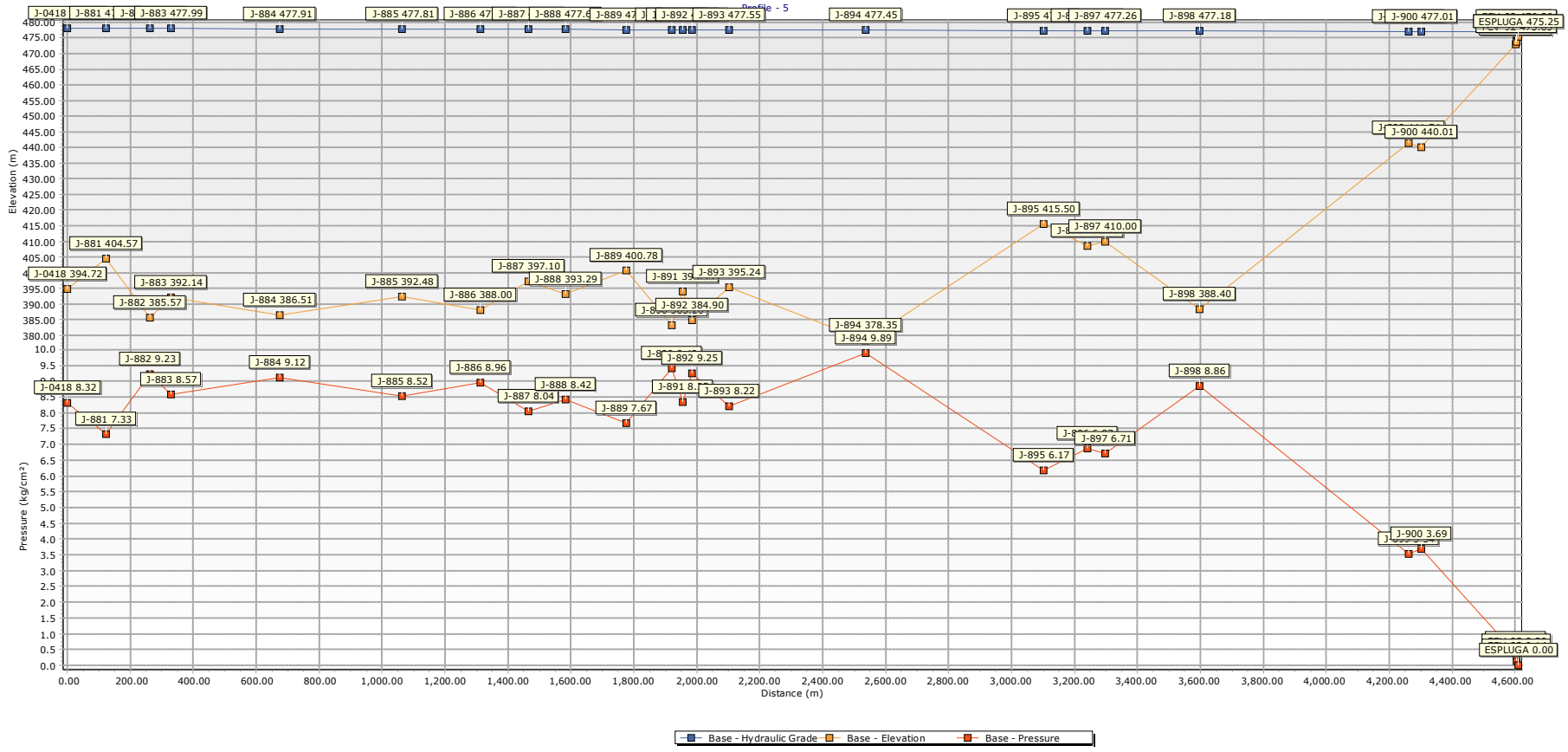
A = $\frac{\pi \times 0{,}203^2}{4}$

δ = angle del colze

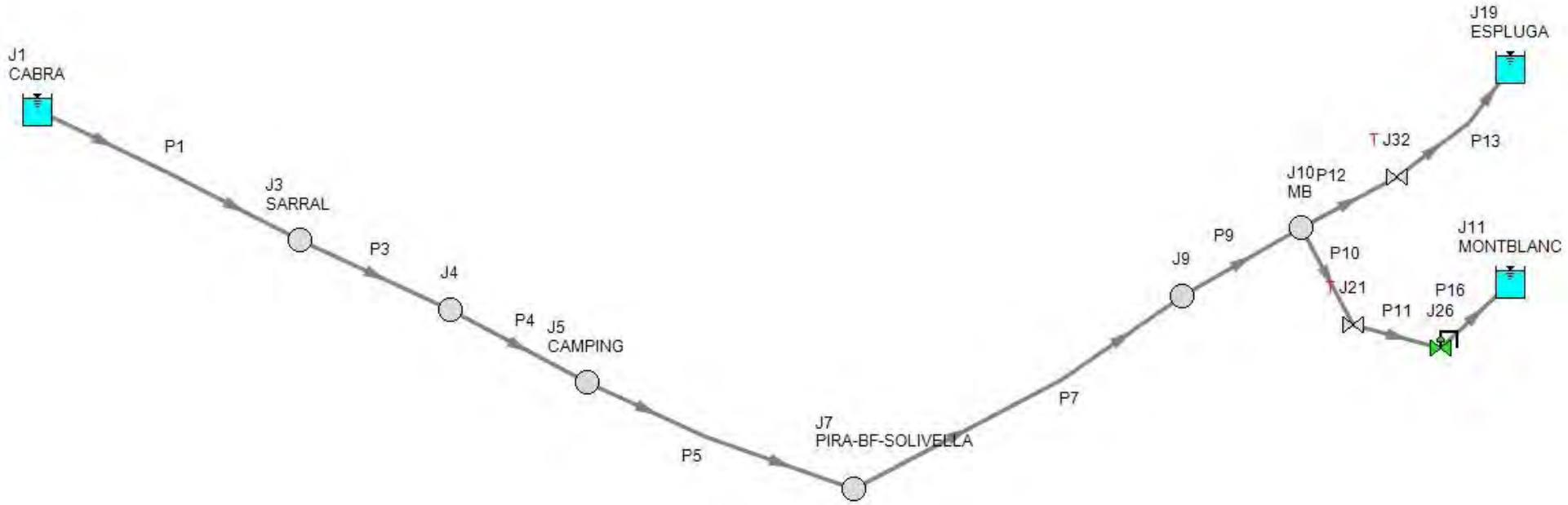
4. APÈNDIXS

APÈNDIX 1. PERFIL LONGITUDINAL DE LA TRAÇA EN RÉGIM PERMANENT


Profile - 5
J-0418
J-881 494.72
J-883 494.70
J-884 494.66
J-885 494.61
J-886 494.55
J-887 494.52
J-888 494.51
J-889 494.50
J-892 494.49
J-893 494.49
J-894 494.44
J-895 494.41
J-897 494.36
J-898 494.32
J-900 494.24
FCV-92 494.17
ESPLUGA 475.25
J-900 440.01
J-895 415.50
J-897 410.00
J-898 388.40
J-894 378.35
J-894 11.59
J-898 10.57
J-897 8.42
J-895 7.87
J-900 5.41
FCV-92 2.03
ESPLUGA 0.00
J-881 404.57
J-0418 394.72
J-883 392.14
J-882 385.57
J-884 386.51
J-885 392.48
J-886 388.00
J-887 397.10
J-888 393.29
J-889 400.78
J-893 395.24
J-892 384.90
J-882 10.89
J-883 10.24
J-0418 9.98
J-881 9.00
J-884 10.79
J-885 10.19
J-886 10.64
J-887 9.73
J-888 10.11
J-889 9.36
J-892 10.94
J-893 9.91
Elevation (m)
Pressure (kg/cm²)
Distance (m)
Base - Hydraulic Grade
Base - Elevation
Base - Pressure


Profile - 5
Elevation (m)
Pressure (kg/cm²)
Distance (m)
J-0418
J-883 477.99
J-884 477.91
J-885 477.81
J-893 477.55
J-894 477.45
J-897 477.26
J-898 477.18
J-900 477.01
ESPLUGA 475.25
J-900 440.01
J-895 415.50
J-897 410.00
J-881 404.57
J-0418 394.72
J-889 400.78
J-887 397.10
J-888 393.29
J-893 395.24
J-883 392.14
J-885 392.48
J-882 385.57
J-884 386.51
J-886 388.00
J-892 384.90
J-898 388.40
J-894 378.35
J-894 9.89
J-892 9.25
J-882 9.23
J-884 9.12
J-886 8.96
J-883 8.57
J-885 8.52
J-888 8.42
J-0418 8.32
J-887 8.04
J-893 8.22
J-889 7.67
J-881 7.33
J-898 8.86
J-897 6.71
J-895 6.17
J-900 3.69
ESPLUGA 0.00
Base - Hydraulic Grade
Base - Elevation
Base - Pressure

APÈNDIX 2. ESTUDI DE TRANSITORIS. HIPÒTESIS 1


J1
CABRA
P1
J3
SARRAL
P3
J4
P4
J5
CAMPING
P5
J7
PIRA-BF-SOLIVELLA
P7
J9
P9
J10
MB
P12
J32
P13
J19
ESPLUGA
P10
J21
P11
J26
P16
J11
MONTBLANC

Model Reference Information

General

"Title: AFT Impulse Model"
"Analysis run on: 19/12/2017 8:05:00"
"Application version: AFT Impulse Version 6 (2017.09.12)"
"Input File: J:\Projectes i Obres\Projectes\Conca de Barberà\12-Ramal a l'Espluga\Projecte 2018\01 MEMÒRIA i ANNEXOS\02 Annexos\Annex 03 Càlculs Hidràulics\AFT\ESPLUGA 02.imp"
"Scenario: CABRA MONTBLANC-ESPLUGA/cabra-montblanc-espluga xarxa real/nuevo cabal Montblanc 28/sin demandas"
"Output File: J:\Projectes i Obres\Projectes\Conca de Barberà\12-Ramal a l'Espluga\Projecte 2018\01 MEMÒRIA i ANNEXOS\02 Annexos\Annex 03 Càlculs Hidràulics\AFT\ESPLUGA 02_2.out"
" "
"Steady-State Execution Time= 3.09 seconds"
"Total Number Of Head/Pressure Iterations= 63"
"Total Number Of Flow Iterations= 4"
"Number Of Pipes= 11"
"Number Of Junctions= 12"
"Matrix Method= Gaussian Elimination"
" "
"Transient Execution Time= 1:53.49 (113.49 seconds)"
"Model Start Time= 0 seconds"
"Model Stop Time= 1000 seconds"
"Time Step Size= 0.01176641 seconds"
"Total Number of Time Steps= 84987"
"Transient Cavitation Model= Discrete Vapor Cavity Model"
"Artificial Transient Criteria= 0.5%"
"Artificial Transient Criteria Minimum Flow= 0 liter/sec"
"Time Step Output Written to File= 10"
"Psi= 0.5"
"Pipe and Section Divisions (flow and pressure calculations) - Pipes = 11, Sections = 3907"
"
     t1 - Pipe 1 s(1) to Pipe 4 s(605)"
"
     t2 - Pipe 4 s(606) to Pipe 11 s(1)"
"
Pipe Divisions (characteristic line calculations):"
"
     t1 - Pipes 1 to 2"
"
     t2 - Pipes 3 to 4"
"
     t3 - Pipes 5 to 9"
"
     t4 - Pipes 10 to 11"

"
"
" "
"Pressure/Head Tolerance= 1E-05 relative change"
"Flow Rate Tolerance= 1E-05 relative change"
"Flow Relaxation= (Automatic)"
"Pressure Relaxation= (Automatic)"
" "
"Constant Fluid Property Model"
"Fluid Database: AFT Standard"
"Fluid: Water at 1 atm"
"Max Fluid Temperature Data= 212 deg. F"
"Min Fluid Temperature Data= 32 deg. F"
"Temperature= 20 deg. C"
"Density= 998.3167 kg/m3"
"Viscosity= 0.001 kg/sec-m"
"Bulk Modulus= 2037.222 MPa"
"Vapor Pressure= 0.00232 MPa"
"Viscosity Model= Newtonian"
"Apply laminar and non-Newtonian correction to: None"
"Corrections applied to the following junctions: Branch, Reservoir, Assigned Flow, Assigned Pressure, Area Change, Tee or Wye, Spray Discharge, Relief Valve, Surge Tank, Turbine"
"Cavitation Model= Discrete Vapor Cavity Model"
" "
"Ambient Pressure (constant)= 1 atm"
"Gravitational Acceleration= 1 g"
"Turbulent Flow Above Reynolds Number= 4000"
"Laminar Flow Below Reynolds Number= 2300"
"Maximum Steady-State Static Pressure is 2.201 MPa at Pipe 5 Outlet"
"Minimum Steady-State Static Pressure is 0.09640 MPa at Pipe 16 Inlet"
"Maximum Transient Pressure is 2.356 MPa at Pipe 5 Station 644."
"Minimum Transient Pressure is 0.05269 MPa at Pipe 16 Station 0."

Valve Summary

"Jct (Steady)","Name","Valve Type","Vol. Flow (m3/sec)","Mass Flow (kg/sec)","dP Stag. (MPa)","dH (meters)","P Static In (MPa)","Cv","K","Valve State"
21,"Valve","REGULAR",0.016490,16.462,0.001352,0.1381,1.1388,590.00,3.111,"Open"
32,"Valve","REGULAR",0.005626,5.616,0.241129,24.6298,0.3670,15.07,"16,500.000","Open"
26,"Control Valve","FCV",0.016490,16.462,1.016136,103.7917,1.1125,21.52,"2,337.851","Open"

Pipe Output Table

"Pipe (Steady)","Name ","Vol. Flow Rate (liter/sec)","Velocity (meters/sec)","P Static Max (kg/cm2)","P Static Min (kg/cm2)","Elevation Inlet (meters)","Elevation Outlet (meters)","dP Stag. Total (MPa)","dP Static Total

(MPa)","dP Gravity (MPa)","dH (meters)","P Static In (MPa)","P Static Out (MPa)","P Stag. In (MPa)","P Stag. Out (MPa)","HGL Inlet (meters)","HGL Outlet (meters)"
1,"Pipe",22.116,0.3330,5.042,1.3323,544.0,505.9,-0.363810,-0.363810,-0.373005,0.93918,0.13064,0.4945,0.13070,0.4945,547.0,546.1
3,"Pipe",22.116,0.3654,9.120,5.0422,505.9,464.5,-0.399889,-0.399889,-0.405312,0.55390,0.49444,0.8943,0.49451,0.8944,546.1,545.5
4,"Pipe",22.116,0.4237,14.778,9.1200,464.5,406.7,-0.554844,-0.554844,-0.565870,1.12626,0.89430,1.4491,0.89439,1.4492,545.5,544.4
5,"Pipe",22.116,0.5379,22.446,14.7777,406.7,324.3,-0.751981,-0.751981,-0.806610,5.57998,1.44909,2.2011,1.44924,2.2012,544.4,538.8
7,"Pipe",22.116,0.8538,22.444,19.0680,324.3,341.8,0.331057,0.331057,0.171229,16.32538,2.20086,1.8698,2.20122,1.8702,538.8,522.4
9,"Pipe",22.116,1.3319,19.063,11.6466,341.8,394.7,0.727220,0.727220,0.517899,21.38081,1.86928,1.1421,1.87016,1.1429,522.4,501.0
10,"Pipe",16.490,0.9331,11.651,11.6130,394.7,395.0,0.003743,0.003743,0.002937,0.08234,1.14251,1.1388,1.14294,1.1392,501.1,501.0
11,"Pipe",16.490,0.9331,11.599,11.3455,395.0,397.5,0.024879,0.024879,0.024476,0.04117,1.13741,1.1125,1.13785,1.1130,500.8,500.8
12,"Pipe",5.626,0.1711,11.655,3.7428,394.7,473.0,0.775914,0.775914,0.766568,0.95458,1.14293,0.3670,1.14294,0.3670,501.1,500.1
13,"Pipe",5.626,0.3183,1.283,1.0328,473.0,475.5,0.024574,0.024574,0.024476,0.01011,0.12585,0.1013,0.12590,0.1013,475.5,475.5
16,"Pipe",16.490,0.9331,1.029,0.9831,397.5,397.0,-0.004492,-0.004492,-0.004895,0.04117,0.09640,0.1009,0.09683,0.1013,397.0,397.0

Transient Output

"Step: 0 Time: 0.00000E+00 Pipe -- Station","Stag. Pressure (MPa)","EGL (meters)","Mass Flowrate (kg/sec)","Volumetric Flowrate (liter/sec)","HGL (meters)"
"1 -- 0",0.13070,547.0,22.078,22.116,547.0
"1 -- 762",0.49451,546.1,22.078,22.116,546.1
"3 -- 0",0.49451,546.1,22.078,22.116,546.1
"3 -- 280",0.89439,545.5,22.078,22.116,545.5
"4 -- 0",0.89439,545.5,22.078,22.116,545.5
"4 -- 307",1.44924,544.4,22.078,22.116,544.4
"5 -- 0",1.44924,544.4,22.078,22.116,544.4
"5 -- 644",2.20122,538.8,22.078,22.116,538.8
"7 -- 0",2.20122,538.8,22.078,22.116,538.8
"7 -- 568",1.87016,522.5,22.078,22.116,522.4
"9 -- 0",1.87016,522.5,22.078,22.116,522.4
"9 -- 233",1.14294,501.1,22.078,22.116,501.0
"10 -- 0",1.14294,501.1,16.462,16.490,501.1
"10 -- 4",1.13920,501.0,16.462,16.490,501.0
"11 -- 0",1.13785,500.9,16.462,16.490,500.8
"11 -- 1",1.11297,500.8,16.462,16.490,500.8
"12 -- 0",1.14294,501.1,5.616,5.626,501.1
"12 -- 1105",0.36703,500.1,5.616,5.626,500.1
"13 -- 0",0.12590,475.5,5.616,5.626,475.5
"13 -- 2",0.10133,475.5,5.616,5.626,475.5
"16 -- 0",0.09683,397.0,16.462,16.490,397.0

"16 -- 1",0.10133,397.0,16.462,16.490,397.0

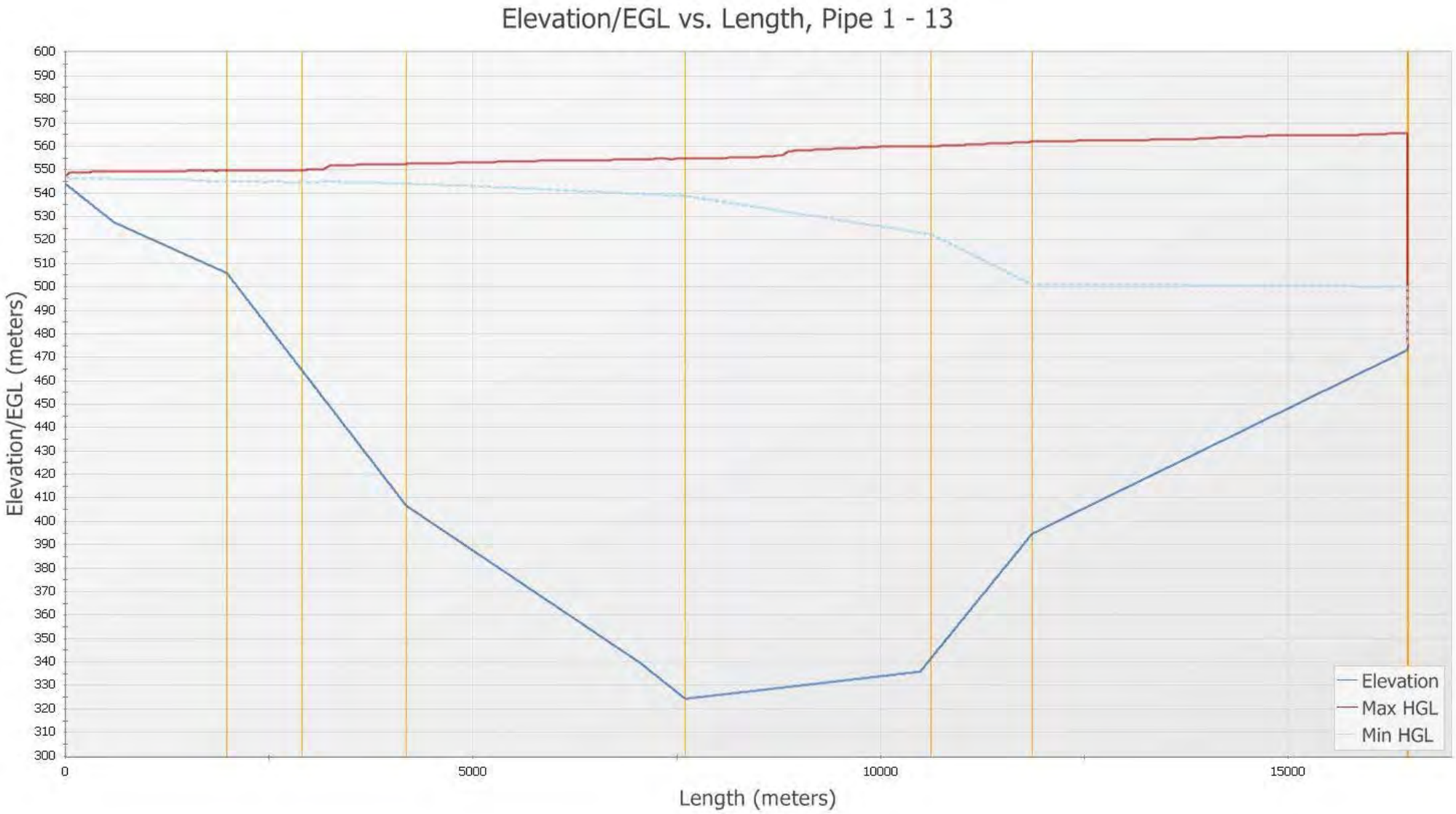
Transient Max/Min

"Pipe","Max. Stag. Pressure (MPa)","Max. Stag. Pressure Time (seconds)","Max. Stag. Pressure Station","Min. Stag. Pressure (MPa)","Min. Stag. Pressure Time (seconds)","Min. Stag. Pressure Station","Max. EGL (meters)","Max. EGL Time (seconds)","Max. EGL Station","Min. EGL (meters)","Min. EGL Time (seconds)","Min. EGL Station","Max. Mass Flowrate (kg/sec)","Max. Mass Flowrate Time (seconds)","Max. Mass Flowrate Station","Min. Mass Flowrate (kg/sec)","Min. Mass Flowrate Time (seconds)","Min. Mass Flowrate Station","Max. Volumetric Flowrate (liter/sec)","Max. Volumetric Flowrate Time (seconds)","Max. Volumetric Flowrate Station","Min. Volumetric Flowrate (liter/sec)","Min. Volumetric Flowrate Time (seconds)","Min. Volumetric Flowrate Station","Max. HGL (meters)","Max. HGL Time (seconds)","Max. HGL Station","Min. HGL (meters)","Min. HGL Time (seconds)","Min. HGL Station"
1,0.5287,81.41,762,0.13070,0.01177,0,549.6,81.41,762,544.9,139.7,762,22.078,0.000,0,-12.269138,130.3,0,22.116,0.000,0,-12.289824,130.3,0,549.6,81.41,762,544.9,139.7,762
3,0.9358,66.84,280,0.48356,139.7,0,549.8,83.40,169,544.7,140.0,245,22.078,0.000,0,-11.286671,116.6,220,22.116,0.000,0,-11.305701,116.6,220,549.8,83.40,169,544.7,140.0,245
4,1.5283,63.21,307,0.88690,138.9,0,552.5,63.21,307,544.0,155.3,307,22.078,0.000,0,-11.161891,117.8,43,22.116,0.000,0,-11.180711,117.8,43,552.5,63.21,307,544.0,155.3,307
5,2.3565,65.03,644,1.44584,155.3,0,554.7,65.03,644,538.8,9.472,644,22.078,0.000,0,-9.632523,117.7,0,22.116,0.000,0,-9.648765,117.7,0,554.7,65.03,644,538.8,9.472,644
7,2.3565,65.03,0,1.87016,2.753,568,560.0,75.52,515,522.5,2.753,568,22.078,4.718,401,-8.099550,107.7,0,22.116,4.718,401,-8.113207,107.7,0,560.0,75.52,515,522.4,2.753,568
9,2.2365,74.89,0,1.14294,0.03530,233,561.9,80.16,233,501.1,0.03530,233,22.078,2.753,0,-6.738941,109.4,0,22.116,2.753,0,-6.750303,109.4,0,561.9,80.16,233,501.0,0.03530,233
10,1.7386,80.16,0,1.13920,0.000,4,561.9,80.20,4,501.0,0.000,4,16.462,0.01177,0,-0.594243,15.05,0,16.490,0.01177,0,-0.595245,15.05,0,561.9,80.20,4,501.0,0.000,4
11,1.1378,0.000,0,0.05314,14.63,1,500.9,0.000,0,391.1,14.63,0,16.462,0.000,0,-0.878341,15.03,1,16.490,0.000,0,-0.879822,15.03,1,500.8,0.000,0,391.1,14.63,0
12,1.7386,80.16,0,0.36703,0.000,1105,565.6,85.22,1105,500.1,0.000,1105,17.602,15.05,0,-6.055485,111.6,0,17.632,15.05,0,-6.065695,111.6,0,565.6,85.22,1105,500.1,0.000,1105
13,0.1260,15.05,0,0.10133,0.01177,2,475.5,15.05,0,475.5,14.99,0,5.616,0.000,0,-0.008999,15.03,2,5.626,0.000,0,-0.009014,15.03,2,475.5,15.05,0,475.5,0.04707,0
16,0.1175,15.05,0,0.05301,14.63,0,399.2,15.05,0,392.6,14.63,0,16.462,0.000,0,-1.310961,15.03,1,16.490,0.000,0,-1.313172,15.03,1,399.2,15.05,0,392.5,14.63,0

All Junction Table

"Jct (Steady)","Name","P Static In (kg/cm2)","P Static Out (kg/cm2)","P Stag. In (MPa)","P Stag. Out (MPa)","Vol. Flow Rate Jct Net (liter/sec)","Mass Flow Rate Jct Net (kg/sec)","Loss Factor (K)","HGL Inlet (meters)","HGL Outlet

```
(meters)"
1,"CABRA",1.033,1.3328,0.1013,0.13070,-22.116,-22.078,0.000,547.0,547.0
3,"SARRAL",5.042,5.0422,0.4945,0.49451,0.000,0.000,0.000,546.1,546.1
4,"Branch",9.120,9.1200,0.8944,0.89439,0.000,0.000,0.000,545.5,545.5
5,"CAMPING",14.778,14.7777,1.4492,1.44924,0.000,0.000,0.000,544.4,544.4
7,"PIRA-BF-SOLIVELLA",22.446,22.4441,2.2012,2.20122,0.000,0.000,0.000,538.8,538
.8
9,"Branch",19.068,19.0627,1.8702,1.87016,0.000,0.000,0.000,522.4,522.4
10,"MB",11.652,11.6523,1.1429,1.14294,0.000,0.000,0.000,501.1,501.1
11,"MONTBLANC",1.033,1.0333,0.1013,0.10133,16.490,16.462,0.000,397.0,397.0
19,"ESPLUGA",1.033,1.0333,0.1013,0.10133,5.626,5.616,0.000,475.5,475.5
21,"Valve",11.613,11.5992,1.1392,1.13785,0.000,0.000,3.111,501.0,500.8
26,"Control
Valve",11.346,0.9831,1.1130,0.09683,0.000,0.000,"2,337.851",500.8,397.0
32,"Valve",3.743,1.2834,0.3670,0.12590,0.000,0.000,"16,500.000",500.1,475.5
```


Elevation/EGL vs. Length, Pipe 1 - 13
Elevation/EGL (meters)
600
590
580
570
560
550
540
530
520
510
500
490
480
470
460
450
440
430
420
410
400
390
380
370
360
350
340
330
320
310
300
0
5000
10000
15000
Length (meters)
Elevation
Max HGL
Min HGL

APÈNDIX 3. EMPENYIMENT DE COLZES

CÀLCUL DE COLZES

CB12P. Projecte de Ramal de Subministrament a l'Espluga de Francolí

Dades: línia timbratge de la canonada **565,600**

Consorci d'Aigües de Tarragona

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	CR	CT	Hrasa	ϕ	Pressió (timbratge-CR)	Empenta (T)			Tipus de terreny										
										(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	Roca					Terres					
										α_1	α_2	$\alpha_1+\alpha_2$	$\sigma_{màx.}$	$S_1(m^2)$	$S_2(m^2)$	$S_t(m^2)$	$V(m^3)$	φ	$\gamma_{formigó}$	$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
0+143	1		45,00	22,50	402,220	404,409	2,189	203	163,380	4,047	2,063	5,876						30,00	2,20	3,19	1,62	4,63
0+166	2		90,00		400,325	401,915	1,590	203	165,275	7,565		7,565						30,00	2,20	5,96		5,96
0+225	3		11,25		390,703	392,171	1,468	203	174,897	1,110		1,110						30,00	2,20	0,87		0,87
0+250	4		22,50		390,451	391,874	1,423	203	175,149	2,212		2,212						30,00	2,20	1,74		1,74
0+262	5		22,50		385,323	391,597	6,274	203	180,277	2,277		2,277						30,00	2,20	1,79		1,79
0+272	6		22,50		385,400	387,516	2,116	203	180,200	2,276		2,276						30,00	2,20	1,79		1,79
0+270	6		11,25		385,400	387,516	2,116	204	180,200	1,155		1,155						30,00	2,20	0,91		0,91
0+280	7		22,50	11,25	390,716	392,199	1,483	203	174,884	2,209	1,110	3,286						30,00	2,20	1,74	0,87	2,59
1+304	8		22,50		388,137	391,239	3,102	203	177,463	2,241		2,241						30,00	2,20	1,76		1,76
1+580	9		90,00		393,869	396,723	2,854	203	171,731	7,860		7,860						30,00	2,20	6,19		6,19
1+588	10		90,00		393,382	395,156	1,774	203	172,218	7,883		7,883						30,00	2,20	6,21		6,21
1+919	11		22,50	11,25	384,208	390,015	5,807	203	181,392	2,291	1,151	3,408						30,00	2,20	1,80	0,91	2,68
1+953	12		22,50		388,863	390,437	1,574	203	176,737	2,232		2,232						30,00	2,20	1,76		1,76
1+959	13		22,50	11,25	392,962	395,398	2,436	203	172,638	2,180	1,095	3,244						30,00	2,20	1,72	0,86	2,55
1+962	14		11,25		392,946	394,620	1,674	203	172,654	1,095		1,095						30,00	2,20	0,86		0,86
1+984	15		11,25		388,297	389,802	1,505	203	177,303	1,125		1,125						30,00	2,20	0,89		0,89
1+992	16		22,50		384,882	386,354	1,472	203	180,718	2,282		2,282						30,00	2,20	1,80		1,80
2+003	17		22,50		384,772	391,705	6,933	203	180,828	2,284		2,284						30,00	2,20	1,80		1,80
3+588	18		22,50		388,445	391,526	3,081	203	177,155	2,237		2,237						30,00	2,20	1,76		1,76
4+451	19		90,00	19,00	450,095	451,878	1,783	203	115,505	5,287	1,234	6,087						30,00	2,20	4,16	0,97	4,79

ANNEXOS

ANNEX 4

Esquemes hidràulics

CAT

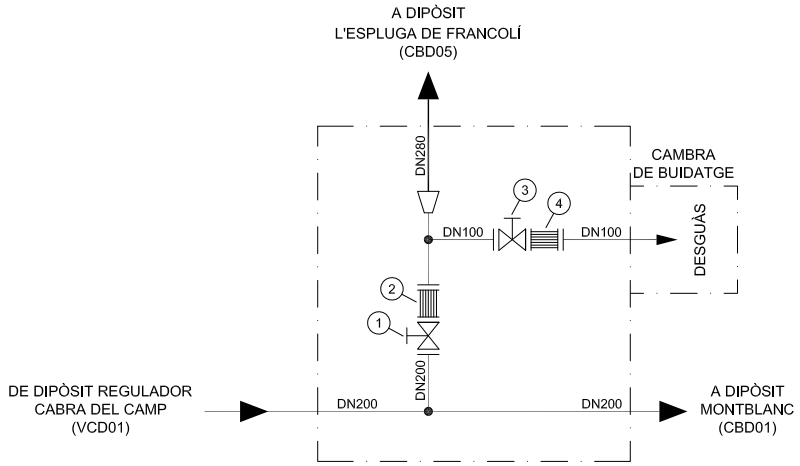
TERCIÀRIA
L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

CBT04

ESQUEMES HIDRÀULICS

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ. TM Montblanc i L'Espluga de Francolí	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	CBT04-HID-00-00.dwg	TÍTOL: PORTADA	MAXIMO: CBT04	DATA: Setembre 2022	PLÀNOL NÚM.: 00	FULL: 00



NÚM.	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 25, PN25,T2	DN200 PN25 sense finals de cursa elèctrics
2	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN25, Inox amb espàrrecs passants
3	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN100 PN25
4	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN100 PN25, Inox amb espàrrecs passants

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBT04-HID-01-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	01	01

CAT

DIPÒSIT
L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

CBD05

ESQUEMES HIDRÀULICS

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

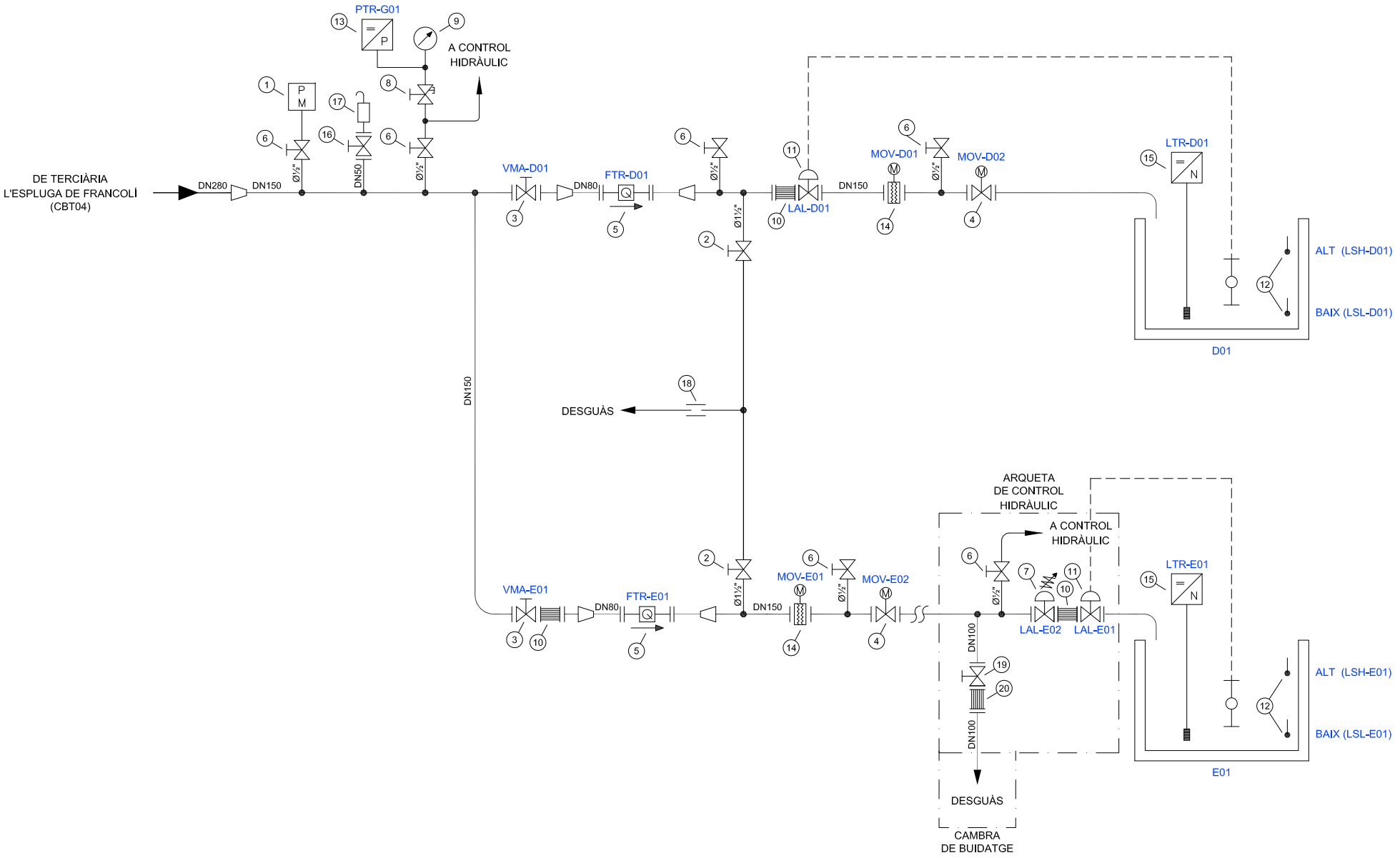
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-HID-00-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	00	00



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-HID-01-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	01	01

NÚM.	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Punt de mostreig	PRADINSA	CPG3450	Per encastar amb porta metal·lica i logo CAT
2	2	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø1½" PN63, Inox
3	2	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	BOAX B, PN10, T2	DN150 PN10 amb finals de cursa elèctrics
4	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	BOAX B, PN10, T2	DN150 PN10
5	2	Cabalímetre electromagnètic	KROHNE	WATERFLUX 3000W	DN80 PN10, 15m de cable
6	6	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø½" PN63, Inox
7	1	Vàlvula hidràulica per reductor	BERMAD	WW-6"-720-ES-SIGMA-PD-P1-Y-C-16-EB-NN-VM	DN150 PN16 amb regulació mecànica
8	1	Vàlvula de purga	WIKA	IV10	Ø½"
9	1	Manomètre	WIKA	BV100V	0 - 10 bar
10	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN150 PN10, Inox
11	2	Vàlvula hidràulica per nivell	BERMAD	WW-6"-750-ES-SIGMA-03-66-65-P1-Y-C-16-EB-9DS-NN-S	DN150 PN16 amb pilot 2 nivells i latch
12	4	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-140	13m de cable
13	1	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR 14	0 - 16 bar
14	2	Vàlvula multiraig motoritzada	EINAR	MULTINAR	DN150 PN10, dues plaques en inox i temps 3m 45s
15	2	Control de nivell hidrostàtic	VEGA	VEGAWELL 52	0 - 0'6 bar
16	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BASICA 13	DN50 PN10 sense finals de cursa elèctrics
17	1	Ventosa	VAG	DUOJET-P KAT-A 1921	DN50 PN10
18	1	Unió desmuntatge 3 peces	-	-	Ø1½", Inox
19	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN100 PN10
20	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN100 PN10, Inox

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

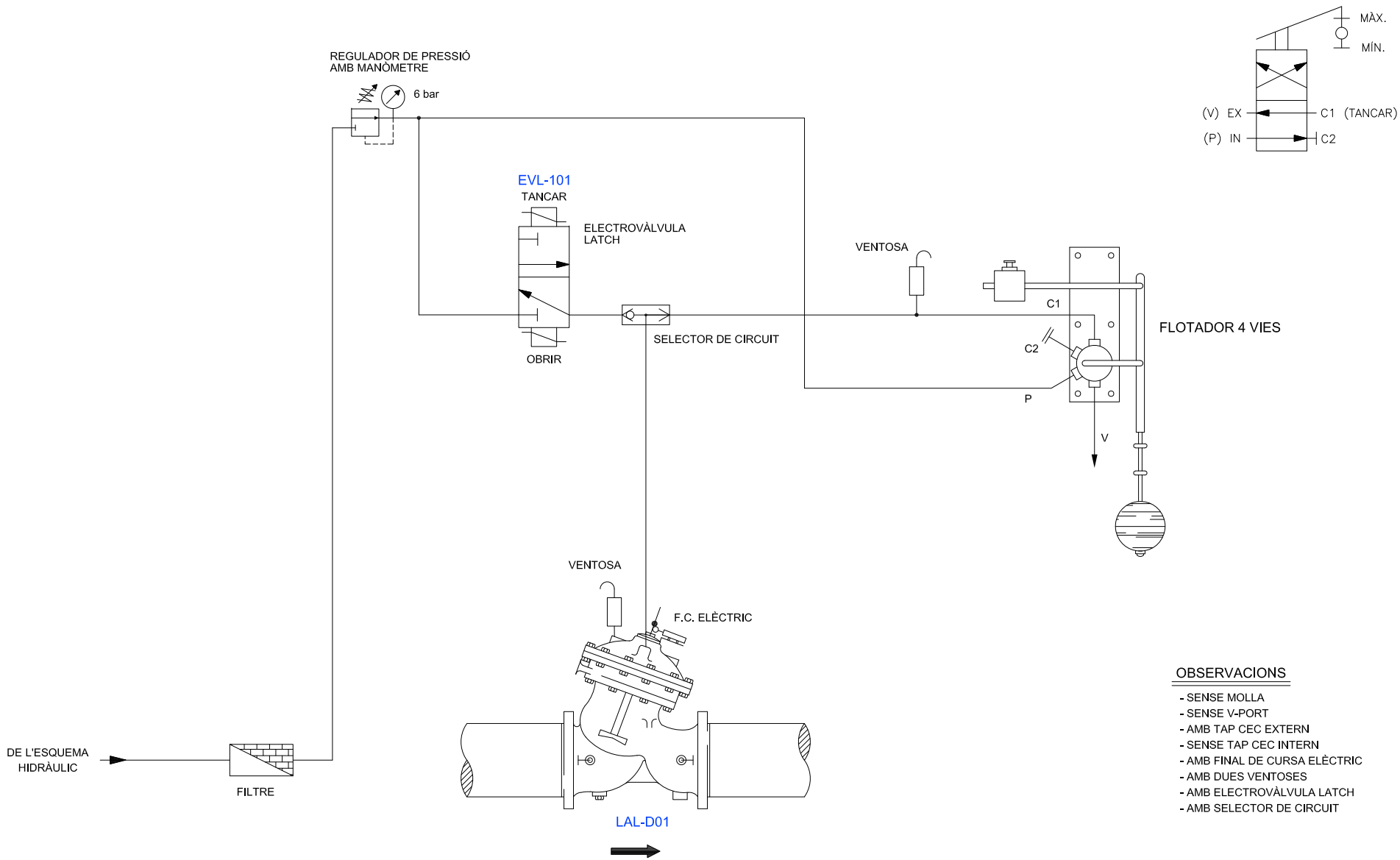
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-HID-01-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	01	02



OBSERVACIONS

- SENSE MOLLA
- SENSE V-PORT
- AMB TAP CEC EXTERN
- SENSE TAP CEC INTERN
- AMB FINAL DE CURSA ELÈCTRIC
- AMB DUES VENTOSES
- AMB ELECTROVÀLVULA LATCH
- AMB SELECTOR DE CIRCUIT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

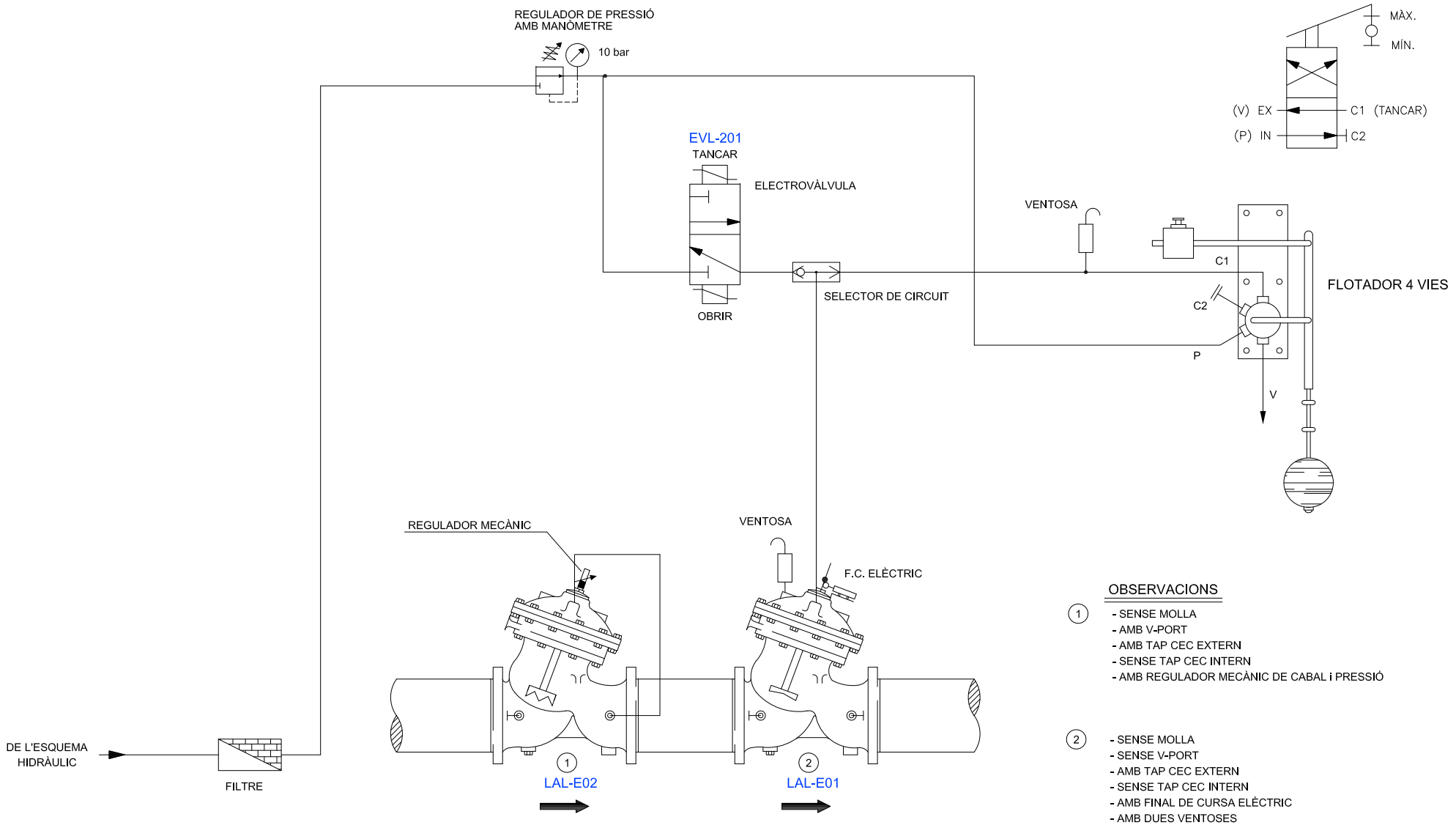
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-HID-02-01.dwg

TÍTOL: **CIRCUIT DE CONTROL HIDRÀULIC LAL-D01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**02**	01



OBSERVACIONS

(1)
- SENSE MOLLA
- AMB V-PORT
- AMB TAP CEC EXTERN
- SENSE TAP CEC INTERN
- AMB REGULADOR MECÀNIC DE CABAL i PRESSIÓ

(2)
- SENSE MOLLA
- SENSE V-PORT
- AMB TAP CEC EXTERN
- SENSE TAP CEC INTERN
- AMB FINAL DE CURSA ELÈCTRIC
- AMB DUES VENTOSES
- AMB ELECTROVÀLVULA LATCH
- AMB SELECTOR DE CIRCUIT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042	Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-HID-02-02.dwg

TÍTOL: **CIRCUIT DE CONTROL HIDRÀULIC LAL-E01 / LAL-E02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**02**	02

ANNEXOS

ANNEX 5

Lògiques de control



Annex 5

LÒGIQUES DE CONTROL

Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

Constantí, setembre – 2022

ÍNDEX

1. GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ 2
2. GENÈRICS D'EQUIPS HIDRÀULICS 2
3. DERIVACIÓ 3
4. CASETA ARRIBADA I DIPÒSITS 3
5. LÒGIQUES LLOC CENTRAL DE CONTROL (LLCC) 4
6. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ 4
7. SISTEMA DE POTENCIA DERIVACIÓ 5
8. SISTEMA DE POTENCIA CASETA ARRIBADA 5

1. GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

Nota important

Seguir els criteris establerts, a dia d'avui, en les programacions dels PLC's de camp i en el CITEC (SCADA) del Lloc Central de Control (LLCC) i realitzar el tractament de totes les senyals hidràuliques donades a telecomandament (estats, ordres i altres).

Generalitats

Veure esquemes hidràulics per realitzar el sinòptic hidràulic

- L'estat dels equips s'han de senyalitzar amb canvis de colors (obert, tancat, aturat, en marxa, avariat, ...)
- Les senyals variables es veuran els valor instantanis i els històrics (trendings)
- Totes les senyals analògiques i digitals es visualitzen en la pantalla tàctil (a camp) i en el Lloc Central de Control (LLCC).
- Totes les lògiques, enclavaments, disparaments, etc. estaran implantades en el PLC i per tant presents tant si el control està en local com en remot. No hi han lògiques cablejades.

Existeixen 2 dipòsits, els quals es podran controlar de forma totalment independent. Cadascun disposarà de tots els elements de control i lògiques per funcionar.

Control

- **Manual local**: amb la pantalla tàctil.
- **Remot** : remot manual i remot PLC. Ordres des del Lloc Central de Control (LLCC)

Funcionament

- Els moviment dels equips es visualitzaran en els sinòptics (vàlvules obrint o tancant, motors en marxa, ...)

Intrusisme

Activada sirena de camp:

- Dona senyalització " ALARMA INTRUSISME"
- Es pot aturar la botzina i rearmar a distància.

Nota: implementar segons les altres remotes

2. GENÈRICS D'EQUIPS HIDRÀULICS

Avaria hidràulica (disparaments sense blocatge)

- Les avaries hidràuliques no es rearmen. Desapareixen per sí soles quan desapareix el defecte.
- Es visualitzen les senyals

(MOV-XXX) Vàlvules papallona motoritzades

- Selecció local - remot.
- Limitador par obrint:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dona senyalització "ATUR AVARIA".
- Limitador par tancant:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dona senyalització "ATUR AVARIA".
- Final de cursa oberta:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dona senyalització "OBERTA".
- Final de cursa tancada:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dona senyalització "TANCADA".

- Ordre d'obertura:
  - Anul·la l'ordre de tancament.
  - Obre la vàlvula
- Ordre de tancament:
  - Anul·la l'ordre d'obertura.
  - Tanca la vàlvula
- Ordre d'aturada:
  - Anul·la l'ordre d'obertura i/o tancament.
  - S'atura la vàlvula
- Vàlvula en funcionament:
  - En funció de l'ordre donada (tancament o obertura), dona senyalització OBRINT o TANCANT.
- Disparament protecció diferencial:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dona senyalització "ATUR AVARIA".
    Nota: Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no s'hagi esborrat el defecte local o remotament.
- Esborrat defecte:
  - Es rearma el diferencial.
- Disparament protecció magnètica:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dona senyalització "ATUR AVARIA".
    Nota: Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no es faci el rearmament local a l'integral.
- Disparament protecció tèrmica:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dona senyalització "ATUR AVARIA".
    Nota: Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no es faci el rearmament local o remot.
- Rearmament tèrmic i magnètic.
  - Es rearma l'integral.

(MOV-XXX) Vàlvules reguladores motoritzades

- Igual que les vàlvules de papallona motoritzades

(VMA-XXX) Vàlvules de papallona manuals

- Final de cursa oberta. Donen senyalització "OBERTA".
- Final de cursa tancada. Donen senyalització "TANCADA".

Vàlvules de control hidràulic amb final de cursa elèctric

- Final de cursa oberta. Donen senyalització "OBERTA".
- Final de cursa tancada. Donen senyalització "TANCADA".

3. DERIVACIÓ

No hi ha equips amb senyals

4. CASETA ARRIBADA I DIPÒSITS

(MOV-D01/E01) Vàlvula reguladora entrada dipòsit

- Actua com a reguladora de cabal d'entrada al dipòsit (màxim SET POINT 60 l/s) amb el cabalímetre FTR-D01/E01 en sentit directe.
- Actua com a seccionament tancant al tenir nivell alt (LSH-D01) o molt alt (LHH-D01) o nivell alt analògic

(MOV-D02/E02) **Vàlvula papallona seccionadora entrada dipòsit**

- Actua com a seccionament tancant al tenir nivell alt (LSH-D01) o molt alt (LHH-D01) o nivell alt analògic.

(LTR-D01/E01) Nivell analògic dipòsit aigua

- Nivell analògic dipòsit D01/E01: senyal analògica de 4-20 mA (0÷6,12 mca).
- Té dos llindars configurables:
  - **Nivell alt analògic**: aproximadament a 25 cm del sobreeixidor. Dona alarma per nivell alt analògic i tanca la vàlvula reguladora i seccionadora.
  - **Nivell baix analògic**: aproximadament a 1,50 m del terra. Dona alarma per nivell baix analògic. Dona ordre d'obrir vàlvula reguladora i seccionadora

(LSH-D01/E01) Nivell digital alt dipòsit

- Aproximadament a 20 cm del sobreeixidor. Tanca la vàlvula reguladora i seccionadora. Dona senyal "NIVELL DIGITAL ALT"

(LHH-D01/E01) Nivell digital molt alt dipòsit

- Aproximadament a 15 cm del sobreeixidor. Tanca la vàlvula reguladora i la seccionadora. Dona senyal "NIVELL DIGITAL MOLT ALT"
- Tanca la vàlvula de control hidràulic donant ordre a l'electrovàlvula LATCH

Nota: L'electrovàlvula LATCH pot rebre ordres manual, manual i remot, de tancat i obrir

(LSL-D01) Nivell digital baix dipòsit

- Aproximadament a 1 m del terra del dipòsit. Dona ordre d'obrir vàlvules. Dona senyal "NIVELL DIGITAL BAIX
- Dona ordre d'obrir la vàlvula de control hidràulic donant ordre a l'electrovàlvula LATCH

5. LÒGIQUES LLOC CENTRAL DE CONTROL (LLCC)

Les habituals de l'ESCADA en altres dipòsits i la realització de les pantalles gràfiques: Lògica nivell mínim, lògica nivell màxim, lògica AQT, Lògica de subministrament.
Veure blocs de programa PLC.

6. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ

Nota important

Seguir els criteris establerts, a dia d'avui, en les programacions dels PLC's i en el CITEC (ESCADA) del Lloc Central de Control (LLCC) i realitzar el tractament de totes les senyals elèctriques donades a telecomandament (estats, ordres i altres)

Generalitats

Vegeu esquemes elèctrics per realitzar el sinòptic elèctric

- L'estat dels equips s'han de senyalitzar amb colors (obert, tancat, disparat, ...)
- Les senyals analògiques de tensió i intensitat (0-20 mA) es veuran els valor instantanis i els històrics (trendings)

Avaria elèctrica (tret amb blocatge i sense rearmament a distància)

- Disparaments de proteccions de circuits secundaris
- Disparament magnètics de vàlvules motoritzades (papallona i reguladores)

Avaria elèctrica (tret amb blocatge i amb rearmament a distància)

- Tots els escrits a l'apartat de les vàlvules motoritzades tant a les papallones com a las reguladores.(Diferencials i tèrmics)
- Interruptor del sistema de potència (AL)

Tensions auxiliars varies

- **Interruptor 230 V ac** TANCAT. Indica que no hi ha problemes en la tensió de control. El cas contrari, bloqueja maniobres de l'estació per manca de control i indica "FALLO TENSIÓ 230 V ca".
- **Interruptor 24V DC** TANCAT. Indica que no hi ha problemes en la tensió de 24 DC. El cas contrari bloqueja maniobres de l'estació per manca de tensió contínua. (Alarma).

7. SISTEMA DE POTENCIA DERIVACIÓ

No hi ha cap sistema de potència a la derivació

8. SISTEMA DE POTENCIA CASETA ARRIBADA

Funcionament

- **Manual local**: les lògiques estan implantades en el PLC.
- **Remota**: Manual des de PCC per l'operador.

Seguretat el AL (Alimentació local)

- **Interruptor d'entrada AL**. (Escomesa local). Obre i tanca sense condicionants. Dispara per diferencial i per detector de tensió.

Lògiques de protecció de maniobra (circuits de control)

- Quan es desactiva aquesta senyal, impedeix la execució de la maniobra de tancament dels interruptors de potència.
- Es donarà senyal al PCC (fallada protecció maniobra).

Lògiques de tensió de bateries correcta (entre 20 i 28V)

- Quan la tensió de bateries es troba fora d'aquests valors tant per dalt com per baix, bloqueja la maniobra l'obertura i tancament dels interruptors de potència.
- Es donarà senyal a les pantalles. Avaria tensió alta o baixa

Lògiques de detecció d'estat

Aquesta lògica detecta l'estat en el qual es troba la caixa de potència, és a dir:

- **Fora de servei**: quan els interruptors d'entrada a la caixa estan oberts.
- **Servei normal**: quan la tensió entra a la caixa pel interruptor assignat com a principal. Es dona senyal "Estació de servei normal" al PCC.

Lògiques d'obertura per fallada de tensió

- Aquesta lògica tant sols és aplicable als interruptors de connexió de servei extern AL., els quals disposen de detectors que verifiquen que la tensió és correcta. En cas contrari i filtrada durant 10 segons, per evitar microtalls i sobretensions permanents, activa la bobina de de màxima tensió, que es troba a interior, produint els disparament de l'interruptor AL.

Altres lògiques

- Seguir amb els criteris de les instal·lacions anteriors.
- Vegeu plànols (senyalització a la pantalla, ordre d'obertura i tancament dels interruptors...).

ANNEXOS

ANNEX 6

Càlculs elèctrics

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:
Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = voltios\ (V)$

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = voltios\ (V)$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
R = Rendimiento. (Para líneas motor).
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

DEMANDA DE POTENCIAS

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencias de fuerza motriz y de alumbrado.

ENLLUMENAT	1474 W
Telecomandament	500 W
ELECTROMECANICAS	190 W
TOTAL....	2164 W

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Direct. Enterrados (R.Subt)
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 2164 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  90x1.25+2253.2=2365.7 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2365.7/1,732x400x0.8=4.27 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV
I.ad. a 25°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-07

Caída de tensión:
e(parcial)=(50x2365.7/56x400x16)+(50x2365.7x0.08x0.6/1000x400x1x0.8)=0.35 V.=0.09 %
e(total)=0.09% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: ENLLUMENAT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Multic. Pared o Band. no Perf.
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 1474 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1653.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1653.2/1,732x400x0.8=2.98 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 27.2 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
e(parcial)=(10x1653.2/56x400x4)+(10x1653.2x0.08x0.6/1000x400x1x0.8)=0.19 V.=0.05 %
e(total)=0.13% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial en Final de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

SUBCUADRO
ENLLUMENAT

DEMANDA DE POTENCIAS

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencias de fuerza motriz y de alumbrado.

Emergència		10 W
Fluorescents		144 W
Exter. mural		70 W
P.T. monofásica		250 W
T.P. trifásica		1000 W
	TOTAL....	1474 W

Cálculo de la Línea: Emergència

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Unip. Contacto Mutuo
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  10x1.8=18 W.

I=18/230x0.9=0.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 12 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
e(parcial)=(2x10x18/56x230x1.5)+(2x10x18x0.08x0.44/1000x230x1x0.9)=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.14% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: Fluorescents

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Unip. Tubos Superf. o Empot. Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  144x1.8=259.2 W.

I=259.2/230x0.9=1.25 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 12 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:
e(parcial)=(2x10x259.2/56x230x1.5)+(2x10x259.2x0.08x0.44/1000x230x1x0.9)=0.27 V.=0.12 %
e(total)=0.25% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 4 A.

Cálculo de la Línea: Exter. mural

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Unip. Tubos Superf. o Empot. Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 70 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  70x1.8=126 W.

I=126/230x0.9=0.61 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 12 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:
e(parcial)=(2x10x126/56x230x1.5)+(2x10x126x0.08x0.44/1000x230x1x0.9)=0.13 V.=0.06 %
e(total)=0.19% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: P.T. monofásica

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Unip. Tubos Superf. o Empot. Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: 250 W.

I=250/230x0.8=1.36 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 16.8 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
e(parcial)=(2x5x250/56x230x2.5)+(2x5x250x0.08x0.6/1000x230x1x0.8)=0.08 V.=0.03 %
e(total)=0.17% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: T.P. trifásica

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Unip. Tubos Superf. o Empot. Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/1,732x400x0.8=1.8 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 14.8 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
e(parcial)=(5x1000/56x400x2.5)+(5x1000x0.08x0.6/1000x400x1x0.8)=0.09 V.=0.02 %
e(total)=0.16% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Telecomandament

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Unip. Tubos Superf. o Empot. Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/1,732x400x0.8=0.9 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 0.6/1 kV
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 19.2 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:
e(parcial)=(2x500/56x400x4)+(2x500x0.08x0.6/1000x400x1x0.8)=0.01 V.=0 %
e(total)=0.09% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: ELECTROMECANICAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Unip. Tubos Superf. o Empot. Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.5; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 190 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  90x1.25+100=212.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=212.5/1,732x400x0.5=0.61 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 19.2 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:
e(parcial)=(3x212.5/56x400x4)+(3x212.5x0.08x0.87/1000x400x1x0.5)=0.01 V.=0 %
e(total)=0.09% ADMIS (4.5% MAX.)

SUBCUADRO
ELECTROMECANICAS

DEMANDA DE POTENCIAS

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencias de fuerza motriz y de alumbrado.

Alim. 230 Vca		100 W
MOV-T01		90 W
	TOTAL....	190 W

Cálculo de la Línea: Alim. 230 Vca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Unip. Contacto Mutuo
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.5; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230x0.5=0.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 21.6 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
e(parcial)=(2x3x100/56x230x4)+(2x3x100x0.08x0.87/1000x230x1x0.5)=0.01 V.=0.01 %
e(total)=0.09% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Unipolar Int. 2 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: MOV-T01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Multic. Aire o Band. Perf.
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.6; Xu(mΩ/m): 0.08; R: 1
- Potencia a instalar: 90 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  90x1.25=112.5 W.

I=112.5/1,732x400x0.6x1=0.27 A.
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: XLPE, 0.6/1 kV
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 23.2 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
e(parcial)=(10x112.5/56x400x2.5x1)+(10x112.5x0.08x0.8/1000x400x1x1x0.6)=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.09% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.
Contactor Tripolar In: 10 A.
Relé térmico, Reg: 0.32÷0.4 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
DERIVACION IND.	2365.7	50	4x16+TTx16Cu	4.27	115	0.09	0.09
ENLLUMENAT	1653.2	10	4x4+TTx4Cu	2.98	27.2	0.05	0.13
Telecomandament	500	2	4x4+TTx4Cu	0.9	19.2	0	0.09
ELECTROMECANICAS	212.5	3	4x4+TTx4Cu	0.61	19.2	0	0.09

Subcuadro ENLLUMENAT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Emergència	18	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	12	0.01	0.14
Fluorescents	259.2	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.25	12	0.12	0.25
Exter. mural	126	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.61	12	0.06	0.19
P.T. monofásica	250	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.36	16.8	0.03	0.17
T.P. trifásica	1000	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.8	14.8	0.02	0.16

Subcuadro ELECTROMECANICAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Alim. 230 Vca	100	3	2x4+TTx4Cu	0.87	21.6	0.01	0.09
MOV-T01	112.5	10	3x2.5+TTx2.5Cu	0.27	23.2	0.01	0.09

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 250 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 10.87 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

ANNEXOS

ANNEX 7

Expropiacions

EXPROPIACIONS

1. DESCRIPCIÓ DE LA SERVITUD D'AQÜEDUCTE

La servitud perpètua de pas d'aqüeducte que s'estableix sobre les finques afectades comprèn totes les limitacions que tot seguit es transcriuen:

a) Servitud perpètua de pas en una franja de terreny de **3 metres** d'amplada, dins de la qual correrà soterrada, a una profunditat mínima d'1,00 m, la canalització, els accessoris i els elements auxiliars necessaris. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats.

b) Prohibició de fer-hi treballs de llaura, cavada o altres semblants, a una profunditat superior als 50 cm, a la franja de terreny referida a l'apartat a).

c) Prohibició de plantar arbres o arbusts.

d) No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o temporal, així com construir clavegueres en el sentit longitudinal de la traça, recollir o amuntegar terres o d'altres materials o realitzar desmunts.

e) Lliure accés a les instal·lacions i canalitzacions efectuades del personal i dels elements i mitjans per poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades amb pagament dels danys que s'ocasionin en cada cas.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL

A fi i a efecte de realitzar els treballs necessaris per a la construcció de l'aqüeducte, que serà en forma de canonada soterrada, s'imposarà una **ocupació temporal** en una franja o pista en general de **9 metres** a afegir la servitud de pas, que, com ja es va especificar a l'apartat anterior és de 3 metres. Aquesta ocupació temporal es va incrementar en certes zones a 18 i 20 metres, el que ens permetrà l'acopi de terres i material al llarg del traçat. A la zona de ocupació temporal es farà desaparèixer tota mena d'obstacle.

El termini de l'ocupació temporal serà de **6 mesos** a comptar des de l'ocupació física dels terrenys.

3. SUPERFICIES D'EXPROPIACIÓ, D'AFECCIÓ I D'OCUPACIO TEMPORAL

A continuació es mostra el quadre resum de cadascuna de les superfícies:

MUNICIPI	EXP (m^2)	SA (m^2)	OT (m^2)
MONTBLANC	319	7.895	30.376
ESPLUGA DEL FRANCOLÍ	58	2.503	10.192
TOTAL ….	**377**	**10.398**	**40.568**

4. RELACIÓ D'AFECTATS

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats

TM de MONTBLANC

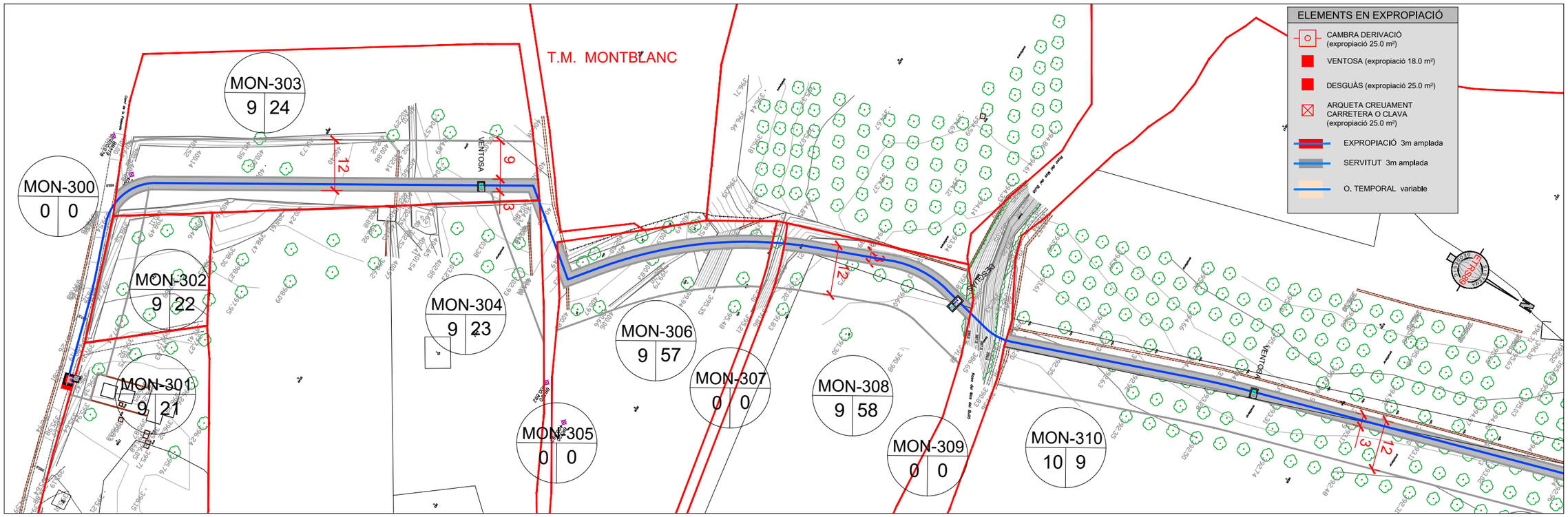
Finca	Pol.	Par.	Titular	Cultiu	EX	SA	OT	EX	SA	OT	Arbres	VALORACIÓ Total
MON-300	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-301	9	21	Aj. Montblanc	Erm	18		86	69,67 €	0,00 €	69,02 €	180,00 €	**318,68 €**
MON-302	9	22	Aj. Montblanc	Oliveres, secà		10	213	0,00 €	24,08 €	170,93 €	478,80 €	**673,81 €**
MON-303	9	24	Montserrat Gaya	Pins	18	317	942	57,78 €	763,18 €	755,96 €	372,49 €	**1.949,40 €**
MON-304	9	23	Emilia Solé Mariano	Erm		5	187	0,00 €	12,04 €	150,07 €	0,00 €	**162,11 €**
MON-305	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-306	9	57	Ramona Montmany Molas	Pins		168	460	0,00 €	404,46 €	369,15 €	222,60 €	**996,21 €**
MON-307	0	0	Rasa del Mas del Bulló					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-308	9	58	Josep Montmany Perez	Pins	25	143	442	80,25 €	344,27 €	354,71 €	615,11 €	**1.394,34 €**
MON-309	0	0	Rasa del Mas del Bulló					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-310	10	9	Lluisa Pijuan Nadal	Horta regadiu	18	489	1550	57,78 €	1.177,27 €	1.243,88 €	3.908,89 €	**6.387,81 €**
MON-311	10	63	Antoni Vallbona Amill	Cereal		428	1281	0,00 €	1.030,41 €	1.028,00 €	0,00 €	**2.058,41 €**
MON-312	10	91	Josepa Pallisé Ortal	Pins	25	284	818	80,25 €	683,73 €	656,45 €	281,21 €	**1.701,64 €**
MON-313	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-314	10	85	Josep M. Diaz Moix	Pins		153	438	0,00 €	368,35 €	351,50 €	0,00 €	**719,84 €**
MON-315	10	84	Josep M. Franch Gay	Pins		152	453	0,00 €	365,94 €	363,53 €	375,90 €	**1.105,37 €**
MON-316	10	46	M. Teresa Coll Gutierrez	Oliveres secà+Am		512	1527	0,00 €	1.589,76 €	1.580,45 €	7.755,30 €	**10.925,51 €**
MON-317	0	0	Camí de la Tossa					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-318	12	35	Jacinto Casas Sanahuja	Erm		3	101	0,00 €	7,22 €	81,05 €	0,00 €	**88,28 €**
MON-319	12	36	Bonaventura Tosas Moragas	Pins		252	760	0,00 €	606,69 €	609,90 €	1.209,60 €	**2.426,19 €**
MON-320	12	37	Josep Griñó Cabestany	Erm	18	300	915	57,78 €	722,25 €	734,29 €	817,69 €	**2.332,01 €**
MON-321	0	0	Camí de la Tossa					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-322	12	38	Joan Sabaté Cabeza	Oliveres secà		286	881	0,00 €	688,55 €	707,00 €	3.792,60 €	**5.188,15 €**
MON-323	12	39	Castillo Carlons S.L.	Oliveres secà		58	390	0,00 €	139,64 €	312,98 €	567,00 €	**1.019,61 €**
MON-324	11	44		Erm	25	58	40	84,26 €	139,64 €	32,10 €	0,00 €	**256,00 €**
MON-325	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-326	11	43		Erm		21	53	0,00 €	50,56 €	42,53 €	0,00 €	**93,09 €**
MON-327	11	42	Teresa Palliso Porta	Erm		25	10	0,00 €	60,19 €	8,03 €	0,00 €	**68,21 €**
MON-328	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-329	11	41		Erm		9		0,00 €	7,22 €	0,00 €	0,00 €	**7,22 €**
MON-330	12	68	Josep M. Marqués Paris	Oliveres secà	18	353	1179	57,78 €	849,85 €	946,15 €	4.488,49 €	**6.342,26 €**
MON-331	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-332	12	69	Dolors Guarro Causi	Oliveres secà		15	137	0,00 €	36,11 €	109,94 €	378,00 €	**524,06 €**
MON-333	12	70	Maria Balcells Bové	Oliveres secà		306	857	0,00 €	736,70 €	687,74 €	3.061,80 €	**4.486,24 €**
MON-334	12	71	Fatima Balcells Sabaté	Erm	25	252	736	103,50 €	782,46 €	761,76 €	1.164,38 €	**2.812,10 €**
MON-335	12	112	Josep Moix Pujol	Vinyes		58	356	0,00 €	139,64 €	285,69 €	691,74 €	**1.117,07 €**
MON-336	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-337	12	72		Erm		9	1	0,00 €	21,67 €	0,80 €	0,00 €	**22,47 €**
MON-338	12	113	Ramón Figuerola Tous	Cereals	43	631	2829	138,03 €	1.519,13 €	2.270,27 €	510,90 €	**4.438,34 €**
MON-339	0	0	Barranc de la Tossa					0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	**0,00 €**
MON-340	12	155	Maria Caballé Bulbo	Pins	43	201	604	138,03 €	483,91 €	484,71 €	1.014,90 €	**2.121,55 €**
MON-341	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**
MON-342	12	137	Maria Dengra Teruel	Ametllers	18	355	1054	57,78 €	854,66 €	845,84 €	3.625,39 €	**5.383,67 €**
MON-343	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**
MON-344	12	135	Antoni París Ribé	Pins		212	632	0,00 €	510,39 €	507,18 €	336,00 €	**1.353,57 €**
MON-345	12	133	M. Rosa Miró ramirez	Pins		256	769	0,00 €	616,32 €	617,12 €		**1.233,44 €**
MON-346	0	0						0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**
MON-347	12	168	Alejandro Civit Torres	Pins		286	861	0,00 €	688,55 €	690,95 €	1.344,00 €	**2.723,50 €**
MON-348	12	166	Lluisa Fabregat Mocholi	Pins		444	1330	0,00 €	1.068,93 €	1.067,33 €	1.016,40 €	**3.152,66 €**
MON-349	12	163	Lluisa Fabregat Mocholi i Antonioi Florenza Brillas	Pins	25	252	863	80,25 €	606,69 €	692,56 €	781,01 €	**2.160,51 €**
MON-350	0	0	Barranc de la Serra Blanca					0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**
MON-351	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**
MON-352	12	122	Obrint camí	Cereal			354	0,00 €	0,00 €	284,09 €		**284,09 €**
MON-353	12	84		Cereal		463	2636	0,00 €	1.114,67 €	2.115,39 €		**3.230,06 €**
MON-354	12	123		Cereal		129	3631	0,00 €	310,57 €	2.913,88 €		**3.224,45 €**

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats

TM de l'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Finca	Pol.	Par.	Titular	Cultiu	EX	SA	OT	EX	SA	OT	Arbres	VALORACIÓ Total
ESP-01	20	15	Josefa Pujolras Clave Jaime Moix Pujol	Cereal	18	270	2013	60,67 €	650,03 €	1.615,43 €		**2.326,13 €**
ESP-02	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**
ESP-03	20	12	Obrint camí	Erm		395		0,00 €	950,96 €	0,00 €	336,00 €	**1.286,96 €**
ESP-04	20	11	Octavio Juve S.L.	Oliveres, secà		21	644	0,00 €	65,21 €	666,54 €	1.272,60 €	**2.004,35 €**
ESP-05	0	0	Barranc					0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**
ESP-06	19	63	Nuria Fernández Barrera	Erm		22		0,00 €	68,31 €	0,00 €		**68,31 €**
ESP-07	20	10	Octavio Juve S.L.	Oliveres, secà i cereal		1558	5659	0,00 €	4.837,59 €	5.857,07 €	12.019,35 €	**22.714,01 €**
ESP-08	19	65	Maria Porta Borges	Oliveres, secà			1876	0,00 €	0,00 €	1.505,49 €	3.931,20 €	**5.436,69 €**
ESP-09	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**
ESP-10	21	333	Generalitat de Catalunya	Pins	40	237	0	134,82 €	570,58 €	0,00 €		**705,40 €**
ESP-11	0	0	Camí					0,00 €	0,00 €	0,00 €		**0,00 €**

5. PLÀNOLS



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 19002

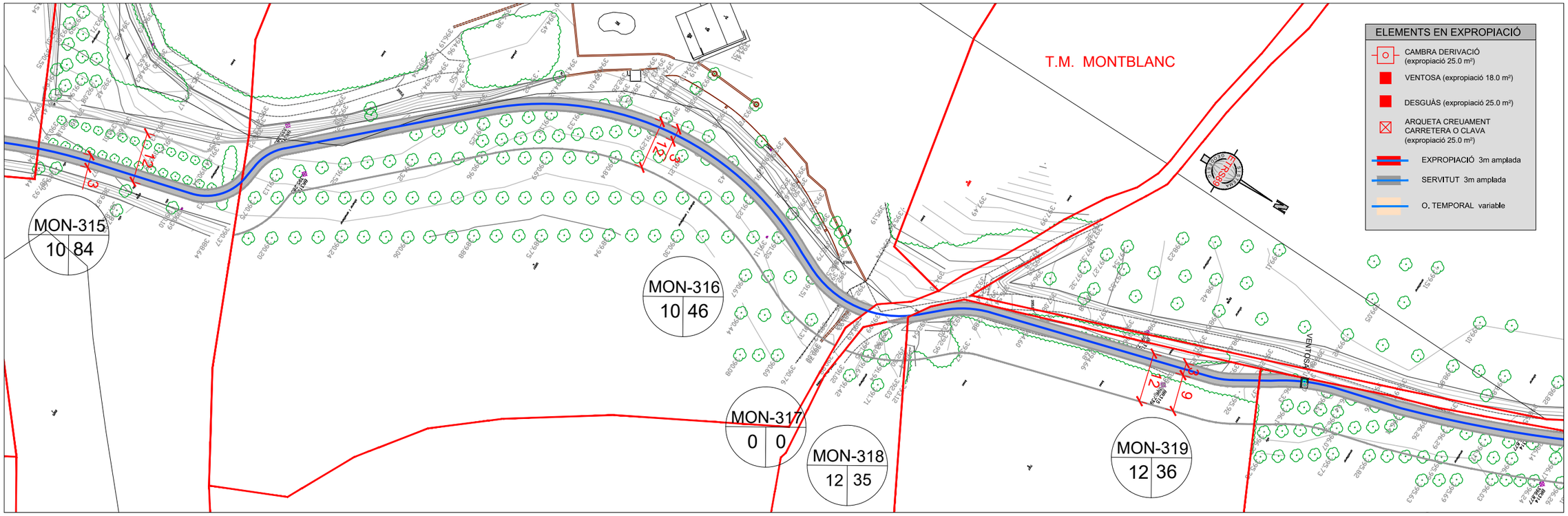
DIR. TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-Planta-Expro 2018.dwg

TÍTOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1 : 1000	Setembre 2022	Annex	1 de 7



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 19372

DIR. TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB12P-Planta-Expro 2018.dwg

TÍTOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1 : 1000	Setembre 2022	Annex	2 de 7

T.M. MONTBLANC

MON-333 12 | 70

MON-336 0 | 0

MON-337 12 | 72

MON-338 12 | 113

MON-332 12 | 69

MON-331 0 | 0

MON-330 12 | 68

MON-334 12 | 71

MON-335 12 | 112

VENTOSA

DESGUÀS

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- CAMBRA DERIVACIÓ (expropiació 25.0 m²)
- VENTOSA (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS (expropiació 25.0 m²)
- ARQUETA CREUAMENT CARRETERA O CLAVA (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

T.M. MONTBLANC

MON-338 12 | 113

MON-339 0 | 0

MON-340 12 | 155

MON-341 0 | 0

MON-342 12 | 137

MON-343 0 | 0

VENTOSA

DESGUÀS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572

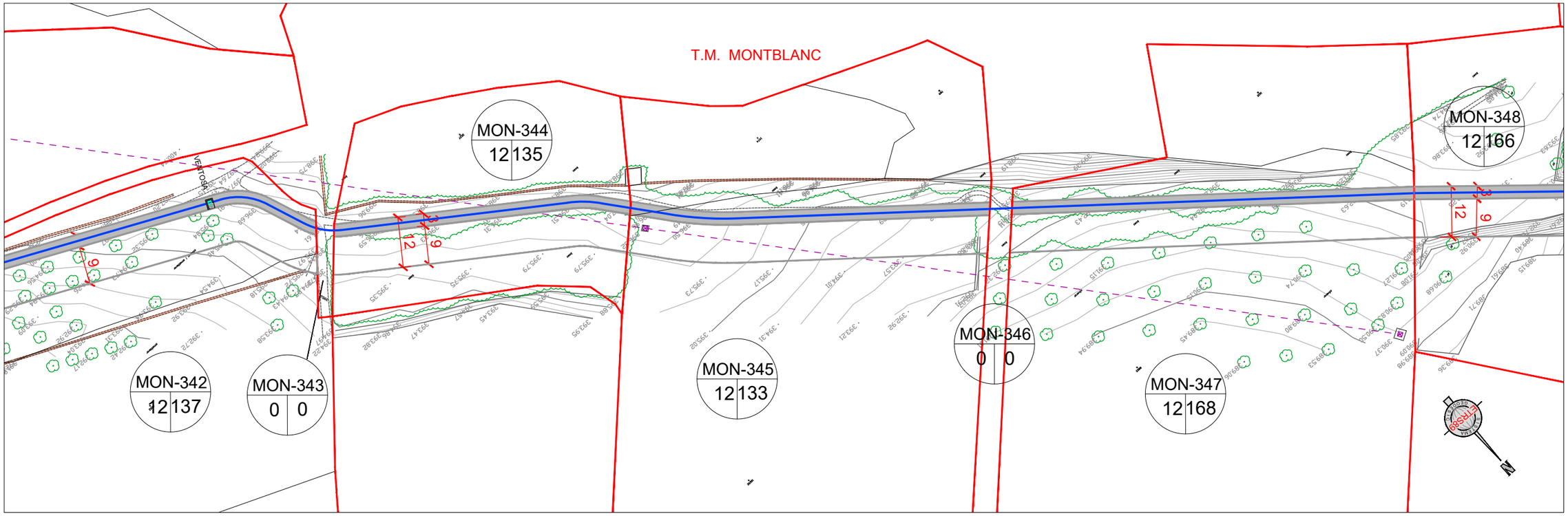
DIR. TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

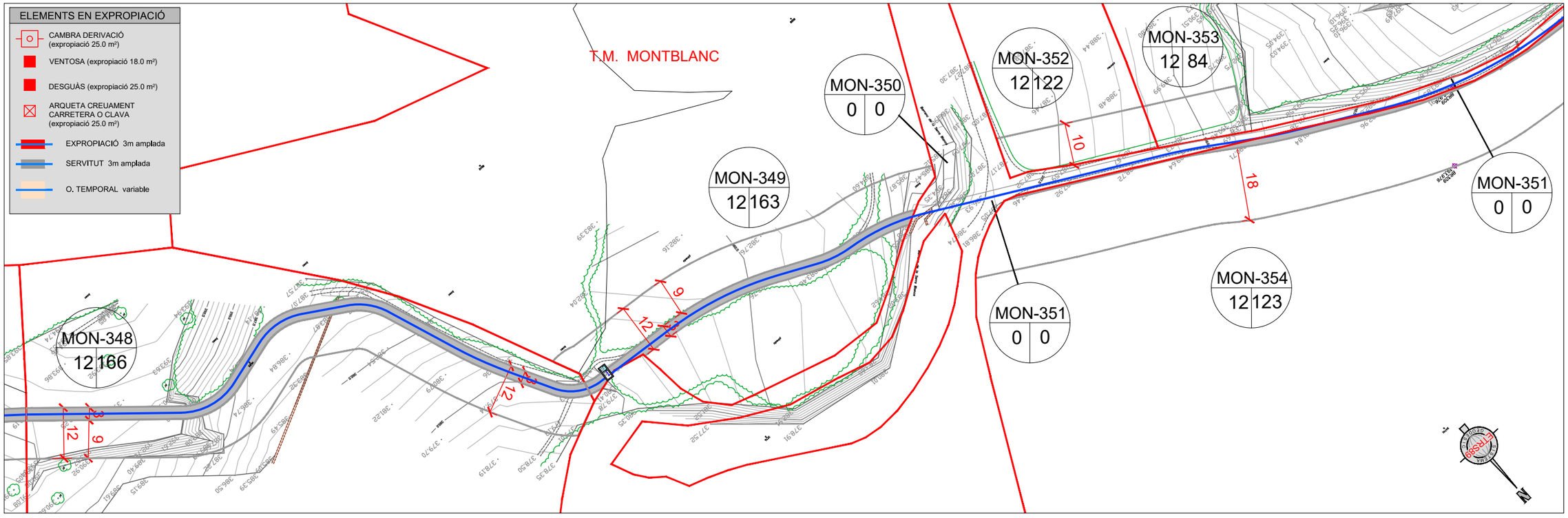
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB12P-Planta-Expro 2018.dwg

TÍTOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1 : 1000	Setembre 2022	Annex	3 de 7





Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15002

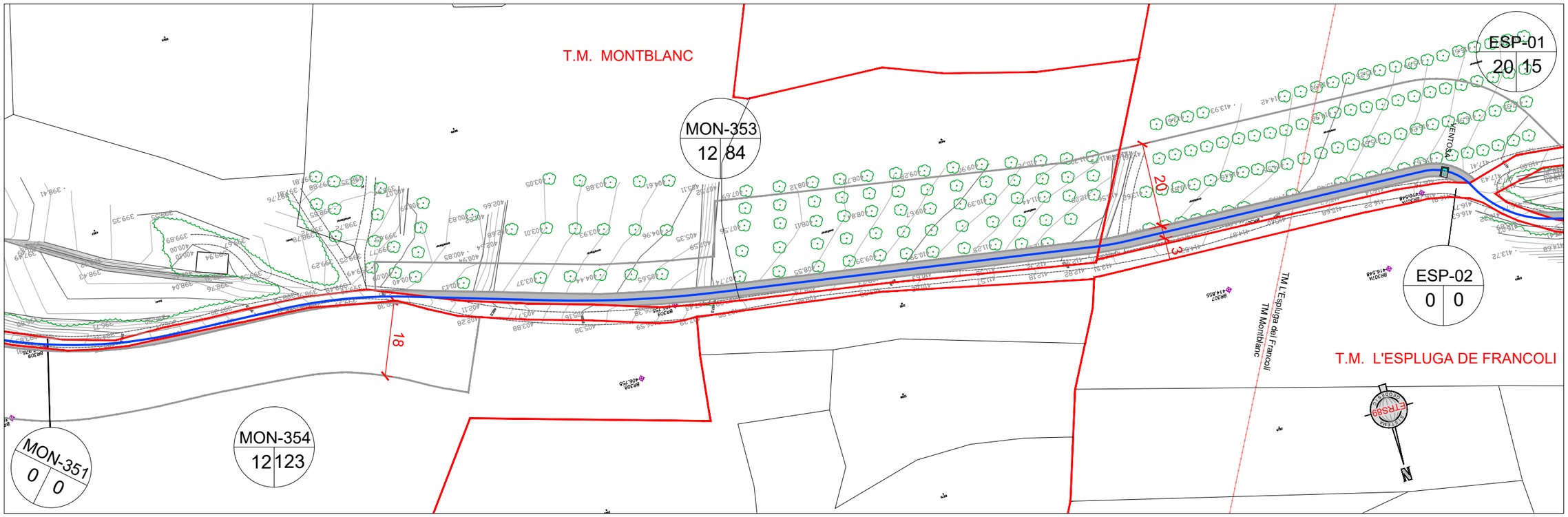
DIR. TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-Planta-Expro 2018.dwg

TÍTOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1 : 1000	Setembre 2022	Annex	4 de 7



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15072

DIR. TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB12P-Planta-Expro 2018.dwg

TÍTOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1 : 1000	Setembre 2022	Annex	5 de 7

T.M. L'ESPLUGA DE FRANCOLI

ESP-04 20 | 11

ESP-02 0 | 0

ESP-05 0 | 0

ESP-06 19 | 63

ESP-07 20 | 10

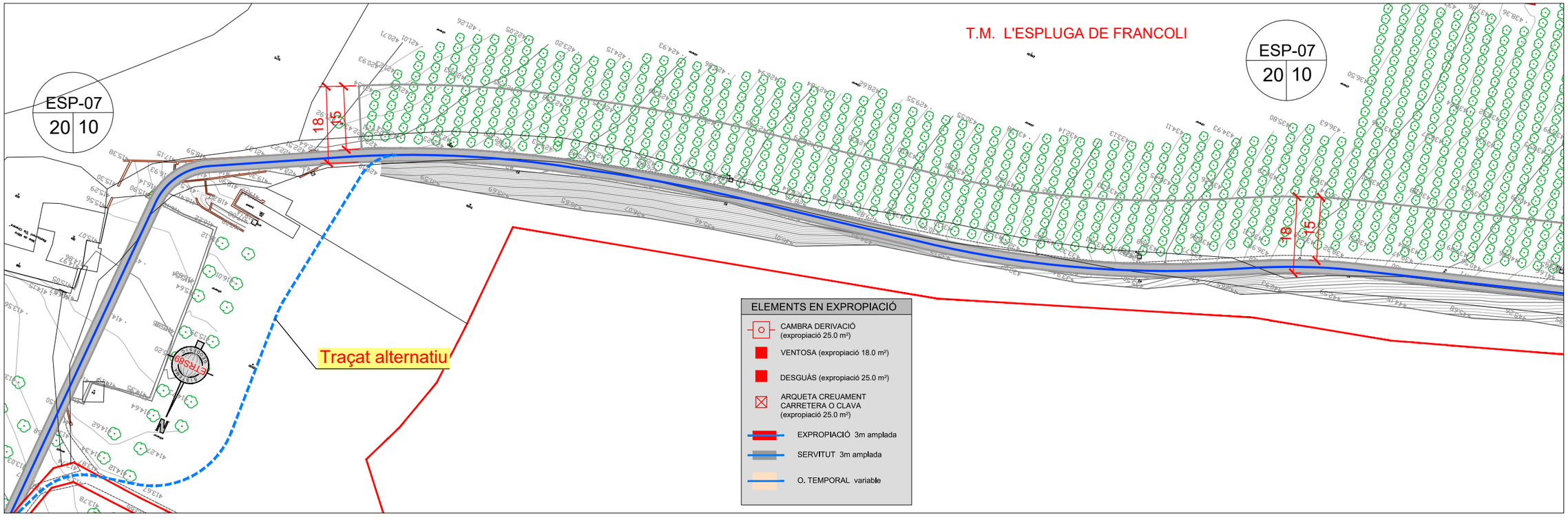
ESP-08 19 | 65

10

DESGUÀS

ETRS89

N



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15002

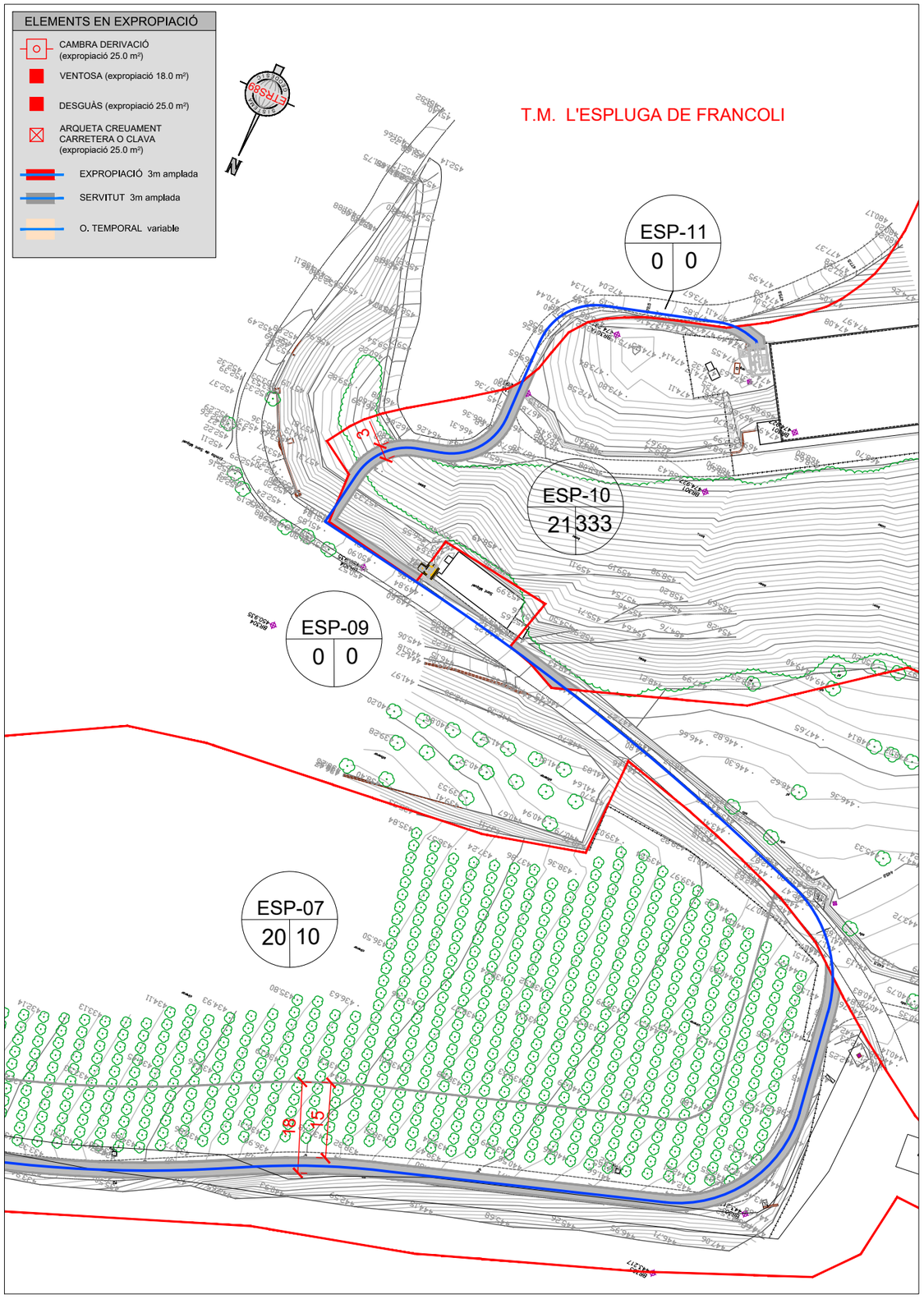
DIR. TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-Planta-Expro 2018.dwg

TÍTOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1 : 1000	Setembre 2022	Annex	6 de 7



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIR. TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-Planta-Expro 2018.dwg

TÍTOL: PLANTA EXPROPIACIONS

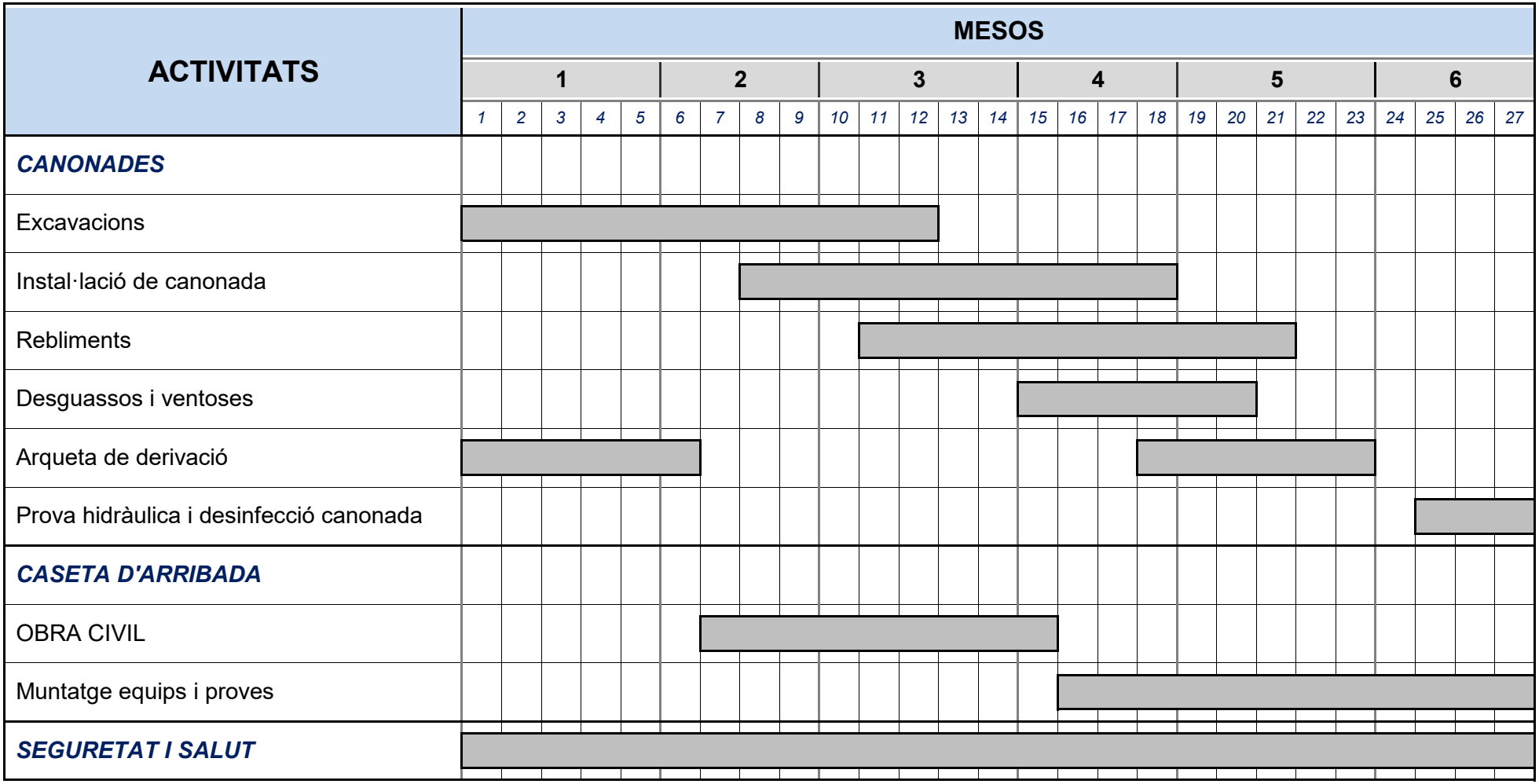
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1 : 1000	Setembre 2022	Annex	7 de 7

ANNEXOS

ANNEX 8

Pla d'obra

PLA D'OBRA


ACTIVITATS
MESOS
1
2
3
4
5
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 25 26 27
CANONADES
Excavacions
Instal·lació de canonada
Rebliments
Desguassos i ventoses
Arqueta de derivació
Prova hidràulica i desinfecció canonada
CASETA D'ARRIBADA
OBRA CIVIL
Muntatge equips i proves
SEGURETAT I SALUT

ANNEXOS

ANNEX 9

Justificació de preus

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMO			
BMO000100	h.	Encarregat.	25,00 €
BMO000200	h.	Cap de colla.	22,00 €
BMO000300	h.	Oficial 1ª.	19,43 €
BMO000500	h.	Ajudant.	16,50 €
BMO000600	h.	Manobre.	15,50 €
BMO000605	h.	Manobre especialista.	15,50 €
BMQ			
BMQ000010	h.	Pala carregadora de 60 kW de pneumàtics.	36,86 €
BMQ000025	h.	Pala carregadora de 134 kW de pneumàtics.	40,60 €
BMQ000035	h.	Pala carregadora tipus CAT-966 o similar.	66,00 €
BMQ000055	h.	Toro tipus CAT D-9 o similar.	41,33 €
BMQ000070	h.	Retroexcavadora petita.	50,90 €
BMQ000075	h.	Retroexcavadora mitjana.	54,00 €
BMQ000083	h.	Retroexcavadora mixta.	62,40 €
BMQ000086	h.	Retroexcavadora amb maretell trencador.	64,84 €
BMQ000100	h.	Piconadora WACKER BS-100 o similar.	5,10 €
BMQ000101	h.	Compactadora mecànica.	60,57 €
BMQ000110	h.	Camió de trabuc fins a 10 T.	34,26 €
BMQ000111	h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T.	38,10 €
BMQ000112	h.	Camió de trabuc de 12 a 14 T.	41,13 €
BMQ000115	h.	Camió de trabuc de 20 T.	45,52 €
BMQ000125	h.	Camió grua.	45,42 €
BMQ000151	h.	Grua autopropulsada 20 T.	58,10 €
BMQ000165	h.	Martell elèctric.	3,26 €
BMQ000200	h.	Vibrador de formigó d'alta freqüència.	1,15 €
BMQ000300	h.	Màquina de raig d'aigua a pressió.	3,93 €
BMQ000401	h.	Camió per a transport de 7 T.	32,21 €
BMQ852010	m3.	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m³ de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials.	15,40 €
BMQ852020	m3.	Subministrament de bidó de plàstic de 200 l de capacitat i recollida amb residus especials.	133,23 €
BMT			
BMT0000001	m3.	Aigua.	1,67 €
BMT0000102	l.	Inhibidor de la corrosió, tipus MC2005 o similar.	20,71 €
BMT0000115	m3.	Formigó HM-15/B/20.	67,88 €
BMT0000120	m3.	Formigó HM-20/B/20.	75,30 €
BMT0000125	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb.	84,53 €
BMT0000150	m2.	Taulers encofrats fins.	52,00 €
BMT0000151	ml.	Tauló de fusta de pí per a 10 usos.	6,32 €
BMT0000152	m3.	Taula per als encofrats.	148,05 €
BMT0000160	l.	Desencofrant.	1,80 €
BMT0000350	m3.	Morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	189,86 €
BMT0000352	m3.	Morter de ciment pòrtland i sorra amb 250 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	53,03 €
BMT0000355	m3.	Morter de ciment pòrtland, calç i sorra amb 200 Kg/m3 de ciment amb una proporció en volum de 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	84,85 €
BMT0000356	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R i sorra de riu de dossificació 1/6 M-40 confeccionat amb formigonera de 250 l.	59,40 €
BMT0000357	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R i sorra de riu de dossificació 1/3 M-160 confeccionat amb formigonera de 250 l.	72,12 €
BMT0000410	T.	Ciment.	103,30 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMT0000502	Ut.	Revoltó de formigó de 20 x 24 x 61	3,07 €
BMT0000510	Ut.	Bloc de formigó, tipus SPLIT o similar, de color blanc	2,62 €
BMT0000513	m2.	Bloc de formigó foradat llis de 20 cm de gruix.	17,09 €
BMT0000529	Ut.	Totxana D/H 29x14x10.	0,19 €
BMT0000540	Ut.	Peça en L capçament mur.	3,85 €
BMT0000562	m2.	Rajola de 10 x 20.	5,84 €
BMT0000601	Ut.	Lamel·la de formigó prefabricat, 160x40 cm.	15,30 €
BMT0000615	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable, inclús el marc d'acer inoxidable.	80,00 €
BMT0000699	m3.	Sorra per al formigó.	12,20 €
BMT0000700	m3.	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm.	12,40 €
BMT0000708	m3.	Sigronet de 10 a 20 mm.	16,00 €
BMT0000725	m3.	Escullera de 100 Kg.	13,73 €
BMT0000880	ml.	Peça de pedra artificial de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell.	36,36 €
BMT0000920	m2.	Làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160.	9,19 €
BMT0000921	m2.	Làmina tipus LBM(SBS)-30-FV-60.	5,97 €
BMT0000925	m2.	Geotèxtil no teixit de filament continu.	2,34 €
BMT0000927	m2.	Geotextil no teixit, de 200 g/m2 format per fibra curta de poliester.	1,11 €
BMT0000947	m2.	Lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.	226,24 €
BMT0000950	Kg.	Pintura plàstica per a interiors.	3,53 €
BMT0000951	Kg.	Pintura per a galvanitzat.	27,34 €
BMT0000955	Kg.	Pintura SIKAGUARD 670 W.	4,63 €
BMT0000956	Kg.	Pintura per capa d'imprimació amb LITEPOX.	8,17 €
BMT0000957	Kg.	Pintura gris COVER-BRICK 232.	12,77 €
BMT0001000	Kg.	Claus i puntes.	8,75 €
BMT0001008	Ut.	Tapa, marc, antirobatori D 400 DN-700 -CAT-.	267,13 €
BMT0001013	Ut.	Barrot d'acer zencat revestit de polipropilè.	8,49 €
BMT0001015	Ut.	Barrot de fosa dúctil, Ref. RE90A3AD, 1r.	6,79 €
BMT0001016	Ut.	Barrot de fosa dúctil, Ref. RE90A2AD, 2n.	6,36 €
BMT0001053	Ut.	Puntal metàl.lic telescòpic per a 3 m. d'alçada i 150 usos.	3,00 €
BMT0001055	Ut.	Puntal metàl.lic telescòpic per a 5 m. d'alçada i 150 usos.	19,25 €
BMT0001060	ml.	Puntals rodons.	1,75 €
BMT0001115	m2.	Malla electrosoldada de 15 x 15, DN-6.	2,43 €
BMT0001116	m2.	Malla electrosoldada de 15 x 15, DN-5.	1,88 €
BMT0001200	ml.	Bigueta prefabricada.	3,98 €
BMT0001256	m2.	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 3 mm de gruix.	176,78 €
BMT0001260	ml.	Tub de xapa galvanitzada DN-125.	26,81 €
BMT0001405	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S.	1,38 €
BMT0001406	Kg.	Acer inoxidable AISI 316.	8,50 €
BMT0001417	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent.	2,20 €
BMT000141A	Kg.	Acer inoxidable austenític de designació AISI 304, per a estructures, en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller i col.locat a l'obra	1,57 €
BMT000141B	Kg.	Acer inoxidable austenític de designació AISI 304, per a estructures, en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller i col.locat a l'obra.	1,57 €
BMT0001450	m2.	Fusteria d'acer galvanitzat formada per bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.	85,70 €
BMT000709	Ut.	Tac mecànic HST M-16 L=300 mm	0,85 €
BMT08015006	ml.	Canonada de polietilè tipus PE-100, DN-180/PN-10.	10,47 €
BMT08028011	ml.	Canonada de polietilè tipus PE-100, DN-280/PN-25.	81,11 €
BMT09020002	ml.	Canonada PVC, DN-200/PN-2,50.	22,88 €
BMT09020090	Ut.	Colze 90/200 PVC	124,56 €
BMT09030200	ml.	Canonada PVC corrugada de doble pared, DN-200 mm.	18,20 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMT33140012	Ut.	Vàlvula de bola, ICP o similar de 1/2".	22,00 €
BMT33140112	Ut.	Vàlvula de bola, ICP d'1 1/2".	92,24 €
BMT35005010	Ut.	Ventosa-purgador VAG o similar, DN-50/PN-10.	332,19 €
BMT35005011	Ut.	Ventosa-purgador DN-50/PN-25	559,13 €
BMT391100010	Ut.	Vàlvula de comporta DN-100/PN-10	304,54 €
BMT39110025	Ut.	Vàlvula de comporta DN-100/PN-25	310,23 €
BMT43010014	Ut.	Vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-50/PN-25, sense finals de cursa elèctrics.	533,00 €
BMT43015013	Ut.	Vàlvula de papallona elèctrica motoritzada BOAX B, tipo T2 o similar, DN-150/PN-10, amb finals de cursa elèctrics.	7.110,81 €
BMT430200251	Ut.	Vàlvula de papallona manual, DN-200/PN-25, tipus ISORIA 25, Fig. T2 o similar, sense finals de cursa elèctrics.	2.337,76 €
BMT500100	ml.	Tritub de DN-40 mm de color verd, marcat amb les inicials CAT.	1,56 €
BMT500101	ml.	Cinta avisadora de 20 cm de color blau amb l'anagrama del CAT.	0,10 €
BMT551028011	Ut.	Colze 11.25 PEAD DN280 PN25	894,60 €
BMT551028022	Ut.	Colze 22.5 PEAD DN280 PN25	894,60 €
BMT551028045	Ut.	Colze 45 PEAD DN280 PN25	894,60 €
BMT551028090	Ut.	Colze 90 PEAD DN280 PN25	894,60 €
BMT552000180	Ut.	Junta valona DN180 PE100 PN10	23,00 €
BMT552000280	Ut.	Junta valona DN280 PE100 PN25	216,70 €
BMT852005	T.	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de mescla bituminosa amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	7,50 €
BMT852020	T.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	32,00 €
BMT852021	T.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	1,00 €
BMT852022	T.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	1,00 €
BMT852023	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,08 €
BMT852024	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	11,00 €
BMT852026	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.	7,54 €
BMT852027	T.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	45,00 €
BMT9000020	ml.	Canonada d'acer galvanitzat DN-5.	37,12 €
BMT9900001	ml.	Línia de vida vertical rígida galvanitzada.	80,38 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0001 *101000010*	m2.	Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
BMQ000025	0,010	h. Pala 134 kW	40,60	0,406	
BMQ000110	0,010	h. Camió de trabuc fins a 10 T	34,26	0,343	
		Preu total			**0,75 €**
0002 *101000050*	m2.	Repàs i piconat de superfície per a formació de caixa de paviment (PG-3).			
BMO000600	0,030	h. Manobre	15,50	0,465	
BMQ000083	0,020	h. Retroexcavadora mixta	62,40	1,248	
BMQ000101	0,011	h. Compactadora mecanica	60,57	0,666	
		Preu total			**2,38 €**
0003 *102010010*	m3.	Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.			
BMO000200	0,009	h. Cap de colla	22,00	0,198	
BMQ000025	0,084	h. Pala 134 kW	40,60	3,410	
BMQ000111	0,050	h. Camió de trabuc de 10 a 12 T	38,10	1,905	
		Preu total			**5,51 €**
0004 *102020010*	m3.	Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.			
BMO000600	0,130	h. Manobre	15,50	2,015	
BMQ000075	0,150	h. Retroexcavadora mitjana	54,00	8,100	
		Preu total			**10,12 €**
0005 *102030010*	m3.	Excavació fent rases i pous en un terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificatge o martell picador, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.			
BMO000200	0,030	h. Cap de colla	22,00	0,660	
BMO000600	0,170	h. Manobre	15,50	2,635	
BMQ000086	0,185	h. Retroexcavadora amb martell trencador	64,84	11,995	
		Preu total			**15,29 €**
0006 *102040010*	m3.	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
BMO000200	0,007	h. Cap de colla	22,00	0,154	
BMO000600	0,027	h. Manobre	15,50	0,419	
BMQ000055	0,027	h. Toro CAT D-9	41,33	1,116	
BMQ000010	0,027	h. Pala 60 kW	36,86	0,995	
BMQ000115	0,100	h. Camió de trabuc de 20 T	45,52	4,552	
		Preu total			**7,24 €**
0007 *107000030*	T.	Escullera de pes superior a 100 Kg, inclusivament la seva col·locació.			
BMO000200	0,092	h. Cap de colla	22,00	2,024	
BMO000600	0,112	h. Manobre	15,50	1,736	
BMQ000070	0,100	h. Retroexcavadora petita	50,90	5,090	
BMT0000725	1,000	m3. Escullera de 100 Kg	13,73	13,730	
		Preu total			**22,58 €**
0008 *109000006*	m3.	Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
BMO000600	0,100	h. Manobre	15,50	1,550	
BMO000200	0,010	h. Cap de colla	22,00	0,220	
BMQ000025	0,100	h. Pala 134 kW	40,60	4,060	
BMQ000112	0,100	h. Camió de trabuc de 12 a 14 T	41,13	4,113	
BMT0000700	1,000	m3. Sorra de pedrera pedra granítica, de 0 a 5 mm	12,40	12,400	
		Preu total			**22,34 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0009 *109000020* m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.

BMO000500	0,065	h.	Ajudant	16,50	1,073
BMO000600	0,065	h.	Manobre	15,50	1,008
BMQ000083	0,025	h.	Retroexcavadora mixta	62,40	1,560
BMQ000100	0,065	h.	Piconadora WACKER BS-100	5,10	0,332
			Preu total	.....	**3,97 €**

0010 *110000010* m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

BMQ000070	0,030	h.	Retroexcavadora petita	50,90	1,527
BMQ000115	0,070	h.	Camió de trabuc de 20 T	45,52	3,186
			Preu total	.....	**4,71 €**

0011 *111000010* Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.

BMO000200	1,000	h.	Cap de colla	22,00	22,000
BMO000600	1,750	h.	Manobre	15,50	27,125
BMQ000165	1,750	h.	Martell elèctric	3,26	5,705
BMQ000083	1,750	h.	Retroexcavadora mixta	62,40	109,200
			Preu total	.....	**164,03 €**

0012 *112000030* m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.

BMO000300	2,000	h.	Oficial 1ª	19,43	38,860
BMO000600	2,000	h.	Manobre	15,50	31,000
			Preu total	.....	**69,86 €**

0013 *201010012* m3. Formigó HM-20-B-20 per als rebliments i massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.

BMO000200	0,090	h.	Cap de colla	22,00	1,980
BMO000300	0,500	h.	Oficial 1ª	19,43	9,715
BMO000600	0,500	h.	Manobre	15,50	7,750
BMT0000120	1,021	m3.	Formigó HM-20/B/20	75,30	76,881
BMT0000152	0,055	m3.	Taula per als encofrats	148,05	8,143
			Preu total	.....	**104,47 €**

0014 *201015010* m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.

BMO000300	0,200	h.	Oficial 1ª	19,43	3,886
BMO000600	0,200	h.	Manobre	15,50	3,100
BMT0000115	1,100	m3.	Formigó HM-15/B/20	67,88	74,668
			Preu total	.....	**81,65 €**

0015 *202302505* m3. Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.

BMO000100	0,280	h.	Encarregat	25,00	7,000
BMO000300	0,370	h.	Oficial 1ª	19,43	7,189
BMO000500	0,150	h.	Ajudant	16,50	2,475
BMT0000125	1,050	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb	84,53	88,757
BMQ000200	0,200	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,230
BMT0000102	0,600	l.	Inhibidor corrosió, tipus MC2005 o similar	20,71	12,426
			Preu total	.....	**118,08 €**

0016 *202302510* m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.

BMO000100	0,380	h.	Encarregat	25,00	9,500
BMO000300	0,640	h.	Oficial 1ª	19,43	12,435
BMT0000125	1,050	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb	84,53	88,757
BMQ000125	0,300	h.	Camió grua	45,42	13,626
BMQ000200	0,300	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,345
BMT0000102	0,600	l.	Inhibidor corrosió, tipus MC2005 o similar	20,71	12,426
			Preu total	.....	**137,09 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0017 *202302515* m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.

BMO0000100	0,300	h.	Encarregat	25,00	7,500
BMO0000300	0,380	h.	Oficial 1ª	19,43	7,383
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	15,50	3,100
BMT0000125	1,050	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb	84,53	88,757
BMQ000200	0,200	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,230
BMQ000125	0,200	h.	Camió grua	45,42	9,084
BMT0000102	0,600	l.	Inhibidor corrosió, tipus MC2005 o similar	20,71	12,426
			Preu total		**128,48 €**

0018 *250010010* m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

BMO0000300	0,400	h.	Oficial 1ª	19,43	7,772
BMO0000500	0,400	h.	Ajudant	16,50	6,600
BMT0000150	0,005	m2.	Taulers encofrats fins	52,00	0,260
BMT0000151	0,020	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	6,32	0,126
BMT0001060	0,357	ml.	Puntals rodons	1,75	0,625
BMT0001055	0,013	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	19,25	0,250
BMT0001000	0,040	Kg.	Claus i puntes	8,75	0,350
BMT0000160	0,030	l.	Desencofrant	1,80	0,054
			Preu total		**16,04 €**

0019 *250010016* m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

BMO0000300	0,500	h.	Oficial 1ª	19,43	9,715
BMO0000500	0,500	h.	Ajudant	16,50	8,250
BMT0000150	0,090	m2.	Taulers encofrats fins	52,00	4,680
BMT0000151	0,800	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	6,32	5,056
BMT0001053	0,050	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 3 m	3,00	0,150
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	8,75	0,044
BMT0000160	0,010	l.	Desencofrant	1,80	0,018
			Preu total		**27,91 €**

0020 *250010020* m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.

BMO0000300	0,500	h.	Oficial 1ª	19,43	9,715
BMO0000500	0,520	h.	Ajudant	16,50	8,580
BMT0000150	0,070	m2.	Taulers encofrats fins	52,00	3,640
BMT0000151	0,070	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	6,32	0,442
BMT0001055	0,050	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	19,25	0,963
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	8,75	0,044
BMT0000160	0,020	l.	Desencofrant	1,80	0,036
			Preu total		**23,42 €**

0021 *250010030* m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.

BMO0000300	0,705	h.	Oficial 1ª	19,43	13,698
BMO0000500	0,707	h.	Ajudant	16,50	11,666
BMT0000150	0,058	m2.	Taulers encofrats fins	52,00	3,016
BMT0000151	0,008	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	6,32	0,051
BMT0001055	0,027	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	19,25	0,520
BMT0001000	0,040	Kg.	Claus i puntes	8,75	0,350
BMT0000160	0,013	l.	Desencofrant	1,80	0,023
BMQ000125	0,230	h.	Camió grua	45,42	10,447
			Preu total		**39,77 €**

0022 *301000010* Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

BMO0000300	0,008	h.	Oficial 1ª	19,43	0,155
BMO0000605	0,008	h.	Manobre especialista	15,50	0,124
BMT0001405	1,000	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S	1,38	1,380
			Preu total		**1,66 €**

0023 *302000010* Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.

BMO0000300	0,083	h.	Oficial 1ª	19,43	1,613
BMO0000500	0,083	h.	Ajudant	16,50	1,370
BMT0001417	1,000	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent	2,20	2,200
BMT0000951	0,002	Kg.	Pintura per a galvanitzat	27,34	0,055

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Preu total	.....	**5,24 €**

0024 *302001020* Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements

BMO0000300	0,083	h.	Oficial 1ª	19,43	1,613
BMO0000500	0,083	h.	Ajudant	16,50	1,370
BMT0001417	1,000	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent	2,20	2,200
BMT0000951	0,002	Kg.	Pintura per a galvanitzat	27,34	0,055
			Preu total	.....	**5,24 €**

0025 *303000006* m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.

BMO0000300	0,006	h.	Oficial 1ª	19,43	0,117
BMO0000600	0,004	h.	Manobre	15,50	0,062
BMT0001115	1,100	m2.	Malla electrosoldada 15x15 DN-6	2,43	2,673
			Preu total	.....	**2,85 €**

0026 *304000021* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO0000600	0,100	h.	Manobre	15,50	1,550
BMT0001013	1,000	Ut.	Barrot d'acer zencat revestit de polipropilè -CAT-	8,49	8,490
			Preu total	.....	**11,98 €**

0027 *304000022* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.

BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO0000600	0,100	h.	Manobre	15,50	1,550
BMT0001015	1,000	Ut.	Barrot de fosa dúctil, 1r, Ref. RE90A3AD -CAT-	6,79	6,790
			Preu total	.....	**10,28 €**

0028 *304000023* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.

BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO0000600	0,100	h.	Manobre	15,50	1,550
BMT0001016	1,000	Ut.	Barrot de fosa dúctil, 2n, Ref. RE90A2AD -CAT-	6,36	6,360
			Preu total	.....	**9,85 €**

0029 *304000100* ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.

BMO0000300	1,500	h.	Oficial 1ª	19,43	29,145
BMO0000600	1,500	h.	Manobre	15,50	23,250
BMT0001417	32,000	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent	2,20	70,400
BMQ0000151	0,500	h.	Grua autopropulsada, 20 T	58,10	29,050
			Preu total	.....	**151,85 €**

0030 *305000020* Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

BMO0000300	0,340	h.	Oficial 1ª	19,43	6,606
BMO0000600	0,680	h.	Manobre	15,50	10,540
BMT0001008	1,000	Ut.	Tapa, marc, antirobatori D 400 DN-700 -CAT-	267,13	267,130
			Preu total	.....	**284,28 €**

0031 *401010041* m2. Fàbrica de blocs de formigó buit, tipus llis, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment i massissat posterior

BMO0000300	0,300	h.	Oficial 1ª	19,43	5,829
BMO0000600	0,450	h.	Manobre	15,50	6,975
BMT0000513	1,000	m2.	Bloc foradat llis de 20 cm de gruix	17,09	17,090
BMT0000352	0,040	m3.	Morter de ciment pòrtland 250	53,03	2,121
			Preu total	.....	**32,02 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0032 *401020010*	m2.	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.			
BMO0000300	0,300	h. Oficial 1ª	19,43	5,829	
BMO0000600	0,450	h. Manobre	15,50	6,975	
BMT0000510	12,500	Ut. Bloc de formigó SPLIT, de color blanc	2,62	32,750	
BMT0000350	0,040	m3. Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	7,594	
		Preu total			**53,15 €**
0033 *401030005*	m2.	Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment II-Z/35A i sorra de riu 1/4 (M-80), als paraments verticals i horitzontals de 20 mm de gruix.			
BMO0000300	0,428	h. Oficial 1ª	19,43	8,316	
BMO0000500	0,218	h. Ajudant	16,50	3,597	
BMT0000357	0,017	m3. Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/3 M-160	72,12	1,226	
		Preu total			**13,14 €**
0034 *401030006*	m2.	Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.			
BMO0000300	0,428	h. Oficial 1ª	19,43	8,316	
BMO0000500	0,218	h. Ajudant	16,50	3,597	
BMT0000350	0,017	m3. Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	3,228	
		Preu total			**15,14 €**
0035 *401040010*	m2.	Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.			
BMO0000300	0,100	h. Oficial 1ª	19,43	1,943	
BMO0000500	0,100	h. Ajudant	16,50	1,650	
BMT0000950	0,350	Kg. Pintura plastica per a interiors	3,53	1,236	
		Preu total			**4,83 €**
0036 *401040030*	m2.	Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
BMO0000300	0,170	h. Oficial 1ª	19,43	3,303	
BMO0000500	0,170	h. Ajudant	16,50	2,805	
BMT0000955	0,400	Kg. Pintura SIKAGUARD 670 W	4,63	1,852	
		Preu total			**7,96 €**
0037 *401050010*	m2.	Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
BMO0000300	0,250	h. Oficial 1ª	19,43	4,858	
BMO0000500	0,250	h. Ajudant	16,50	4,125	
BMT0000956	0,300	Kg. Pintura per capa d'imprimació amb LITEPOX	8,17	2,451	
BMT0000957	0,700	Kg. Pintura gris COVER-BRICK 232	12,77	8,939	
BMT0000352	0,050	m3. Morter de ciment pòrtland 250	53,03	2,652	
		Preu total			**23,03 €**
0038 *401050030*	m2.	Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.			
BMO0000300	0,150	h. Oficial 1ª	19,43	2,915	
BMO0000500	0,150	h. Ajudant	16,50	2,475	
BMT0000410	0,006	T. Ciment	103,30	0,620	
BMT0000699	0,007	m3. Sorra per al formigó	12,20	0,085	
BMT0000001	0,003	m3. Aigua	1,67	0,005	
		Preu total			**6,10 €**
0039 *401060023*	m3.	Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.			
BMO0000300	1,000	h. Oficial 1ª	19,43	19,430	
BMO0000600	1,000	h. Manobre	15,50	15,500	
BMT0000708	1,000	m3. Sigronet de 10 a 20 mm	16,00	16,000	
BMQ000125	0,500	h. Camió grua	45,42	22,710	
		Preu total			**73,64 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0040	*40106002X*	m2.	Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 4 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació. Inclou capa de compressió i mallat.			
BMO0000300	0,200	h.	Oficial 1ª	19,43	3,886	
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	15,50	3,100	
BMQ0000125	0,200	h.	Camió grua	45,42	9,084	
BMT0001200	2,000	ml.	Bigueta prefabricada	3,98	7,960	
BMT0000502	7,000	Ut.	Revoltó de formigó de 20 x 24 x 61	3,07	21,490	
BMT0000125	0,040	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb	84,53	3,381	
BMT0001116	1,100	m2.	Malla electrosoldada 15x15 DN-5	1,88	2,068	
			Preu total	**.....**		**50,97 €**
0041	*401060034*	ml.	Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.			
BMO0000300	0,500	h.	Oficial 1ª	19,43	9,715	
BMO0000600	0,500	h.	Manobre	15,50	7,750	
BMT0000350	0,009	m3.	Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	1,709	
BMT0000540	3,000	Ut.	Peça en L capçament mur	3,85	11,550	
			Preu total	**.....**		**30,72 €**
0042	*401070001*	Ut.	Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**12,62 €**
0043	*401070050*	Ut.	Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.			
BMO0000300	3,000	h.	Oficial 1ª	19,43	58,290	
BMO0000600	3,000	h.	Manobre	15,50	46,500	
BMT0001256	0,500	m2.	Xapa d'acer inoxidable AISI 316	176,78	88,390	
BMT0000510	2,000	Ut.	Bloc de formigó SPLIT, de color blanc	2,62	5,240	
BMT0000615	0,050	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	4,000	
			Preu total	**.....**		**202,42 €**
0044	*401070120*	ml.	Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.			
BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943	
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	15,50	3,100	
BMT0001260	1,000	ml.	Tub de xapa galvanitzada DN-125	26,81	26,810	
			Preu total	**.....**		**31,85 €**
0045	*401100010*	Ut.	Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
BMO0000300	2,500	h.	Oficial 1ª	19,43	48,575	
BMO0000600	2,500	h.	Manobre	15,50	38,750	
BMT0000529	15,000	Ut.	Totxana D/H 29x14x10	0,19	2,850	
BMT0000356	0,050	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/6 M-40	59,40	2,970	
BMT0000615	0,160	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	12,800	
BMT0000601	2,000	Ut.	Lamel·la de formigó, 120x40 cm	15,30	30,600	
BMT0000562	0,300	m2.	Rajola de 10 x 20	5,84	1,752	
			Preu total	**.....**		**138,30 €**
0046	*401150003*	Ut.	Subministrament, transport des del CAT i col.locació de fita de senyalització, model CAT.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**36,06 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0047 *401900001* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

BMO0000300	0,400	h.	Oficial 1ª	19,43	7,772
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	15,50	3,100
BMT0000880	1,000	ml.	Peça pedra artificial ciment blanc	36,36	36,360
BMT0000355	0,002	m3.	Morter de ciment 1:2:10	84,85	0,170
			Preu total	.....	**47,40 €**

0048 *401900010* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

BMO0000300	0,400	h.	Oficial 1ª	19,43	7,772
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	15,50	3,100
BMT0000880	1,000	ml.	Peça pedra artificial ciment blanc	36,36	36,360
BMT0000355	0,002	m3.	Morter de ciment 1:2:10	84,85	0,170
			Preu total	.....	**47,40 €**

0049 *401900020* Ut. Lamel·les de formigó prefabricat 120x40 cm amb tela mosquitera i marc d'acer inoxidable AISI 316.

BMO0000600	0,250	h.	Manobre	15,50	3,875
BMT0000601	1,000	Ut.	Lamel·la de formigó, 120x40 cm	15,30	15,300
BMT0000615	0,080	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	6,400
			Preu total	.....	**25,58 €**

0050 *402020014* m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.

BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO0000600	0,100	h.	Manobre	15,50	1,550
BMT0000920	1,100	m2.	Làmina LBM(SBS)-40-FP-160	9,19	10,109
BMT0000921	1,100	m2.	Làmina LBM(SBS)-30-FV-60	5,97	6,567
BMT0000927	1,100	m2.	Geotextil no teixit, 200 g/m2	1,11	1,221
			Preu total	.....	**21,39 €**

0051 *402050010* m2. Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.

BMO0000300	0,040	h.	Oficial 1ª	19,43	0,777
BMO0000600	0,020	h.	Manobre	15,50	0,310
BMT0000925	1,100	m2.	Geotèxtil no teixit, filament continu	2,34	2,574
			Preu total	.....	**3,66 €**

0052 *402060301* Ut. Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.

BMO0000300	0,083	h.	Oficial 1ª	19,43	1,613
BMO0000500	0,083	h.	Ajudant	16,50	1,370
BMT000141A	7,650	Kg.	Acer inoxidable austenític de designació AISI 304, per a estruct	1,57	12,011
BMT000709	4,000	Ut.	Tac mecànic HST M-16 L=300 mm	0,85	3,400
			Preu total	.....	**18,39 €**

0053 *402060302* Ut. Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.

BMO0000300	0,083	h.	Oficial 1ª	19,43	1,613
BMO0000500	0,083	h.	Ajudant	16,50	1,370
BMT000709	4,000	Ut.	Tac mecànic HST M-16 L=300 mm	0,85	3,400
BMT000141B	8,000	Kg.	Acer inoxidable austenític de designació AISI 304	1,57	12,560
			Preu total	.....	**18,94 €**

0054 *402090005* Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.

			Sense descomposició		
			Preu total	.....	**11,08 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0055 *404020065* m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.

Sense descomposició

Preu total ..... **506,41 €**

0056 *404030030* m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.

BMO000300	0,270	h.	Oficial 1ª	19,43	5,246
BMO000500	0,140	h.	Ajudant	16,50	2,310
BMT0001450	1,000	m2.	Fusteria d'acer galvanitzat	85,70	85,700
BMT0000615	1,000	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	80,000

Preu total ..... **173,26 €**

0057 *404040020* Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.

BMO000300	0,500	h.	Oficial 1ª	19,43	9,715
BMO000500	0,500	h.	Ajudant	16,50	8,250
BMT9000020	4,000	ml.	Canonada acer galvanitzat DN-5	37,12	148,480

Preu total ..... **166,45 €**

0058 *404040130* ml. Barana d'acer galvanitzat, formada per dos tubs DN-4 cms, col·locats horitzontal i verticalment i separats a 1 m, inclusivament rodapeu, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà i els ancoratges. Totalment col·locada.

BMO000300	1,500	h.	Oficial 1ª	19,43	29,145
BMO000500	1,500	h.	Ajudant	16,50	24,750
BMT0001417	8,400	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent	2,20	18,480
BMT0000951	0,020	Kg.	Pintura per a galvanitzat	27,34	0,547

Preu total ..... **72,92 €**

0059 *404040308* m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.

BMO000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO000500	0,100	h.	Ajudant	16,50	1,650
BMT0000947	1,000	m2.	Lloseta resina isoftàlica, 8x8x30, perfils H-200 TRAMEX	226,24	226,240

Preu total ..... **229,83 €**

0060 *404040309* Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

BMO000300	0,050	h.	Oficial 1ª	19,43	0,972
BMO000500	0,050	h.	Ajudant	16,50	0,825
BMT0000947	0,160	m2.	Lloseta resina isoftàlica, 8x8x30, perfils H-200 TRAMEX	226,24	36,198

Preu total ..... **38,00 €**

0061 *477700100* PA. Abonament íntegre per a la desinfecció del dipòsit.

BMO000600	24,000	h.	Manobre	15,50	372,000
BMQ000300	24,000	h.	Màquina de raig d'aigua a pressió	3,93	94,320

Preu total ..... **466,32 €**

0062 *477700167* PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de màxim 350, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.

Sense descomposició

Preu total ..... **7.500,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0063 *499000013* PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.000,00 €

0064 *502316015* Ut. Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de desguàs. Segons plànols i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.071,63 €

0065 *502316016* Ut. Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de ventosa. Segons plànols i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.375,09 €

0066 *508015006* ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-180, tipus PE-100, de pressió nominal 6 atm.,segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures.

BMO000300	0,170	h.	Oficial 1ª	19,43	3,303
BMO000605	0,170	h.	Manobre especialista	15,50	2,635
BMQ000125	0,160	h.	Camió grua	45,42	7,267
BMT08015006	1,100	ml.	Canonada PE-100, DN-180/PN-10	10,47	11,517

Preu total ..... 24,72 €

0067 *508028010* ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge de canonada i peces especials i la p.p. de soldadures.

BMO000300	0,330	h.	Oficial 1ª	19,43	6,412
BMO000605	0,330	h.	Manobre especialista	15,50	5,115
BMQ000125	0,320	h.	Camió grua	45,42	14,534
BMT08028011	1,100	ml.	Canonada PE-100, DN-280/PN-25	81,11	89,221

Preu total ..... 115,28 €

0068 *509200020* ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.

BMO000300	0,271	h.	Oficial 1ª	19,43	5,266
BMO000600	0,271	h.	Manobre	15,50	4,201
BMT09020002	1,150	ml.	Canonada PVC DN-200/PN-2,5	22,88	26,312

Preu total ..... 35,78 €

0069 *510102006* ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.

BMO000300	0,050	h.	Oficial 1ª	19,43	0,972
BMO000600	0,050	h.	Manobre	15,50	0,775
BMT09030200	1,000	ml.	Canonada PVC corrugada, doble paret, DN-200	18,20	18,200
BMT09020090	1,000	Ut.	Colze 90/200 PVC	124,56	124,560

Preu total ..... 144,51 €

0070 *5510280011* Ut. Subministrament de colze de 11.25 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.

BMT551028011	1,000	Ut.	Colze 11.25 PEAD DN280 PN25	894,60	894,600

Preu total ..... 894,60 €

0071 *5510280022* Ut. Subministrament de colze de 22,5 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.

BMT551028022	1,000	Ut.	Colze 22.5 PEAD DN280 PN25	894,60	894,600

Preu total ..... 894,60 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0072 *5510280045*	Ut.	Subministrament de colze de 45 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.			
BMT551028045 1,000	Ut.	Colze 45 PEAD DN280 PN25	894,60	894,600	
		Preu total			**894,60 €**
0073 *5510280090*	Ut.	Subministrament de colze de 90 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.			
BMT551028090 1,000	Ut.	Colze 90 PEAD DN280 PN25	894,60	894,600	
		Preu total			**894,60 €**
0074 *552000180*	Ut.	Brida valona injectada llarga canonada DN180 PE100 PN10 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.			
BMO000300 0,120	h.	Oficial 1ª	19,43	2,332	
BMO000500 0,120	h.	Ajudant	16,50	1,980	
BMQ000125 0,120	h.	Camió grua	45,42	5,450	
BMT0001406 40,200	Kg.	Acer inoxidable AISI 316	8,50	341,700	
BMT552000180 1,000	Ut.	Junta valona DN180 PE100 PN10	23,00	23,000	
		Preu total			**374,46 €**
0075 *552000280*	Ut.	Brida valona injectada llarga canonada DN280 PE100 PN25 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.			
BMO000300 0,120	h.	Oficial 1ª	19,43	2,332	
BMO000500 0,120	h.	Ajudant	16,50	1,980	
BMQ000125 0,120	h.	Camió grua	45,42	5,450	
BMT552000280 1,000	Ut.	Junta valona DN280 PE100 PN25	216,70	216,700	
BMT0001406 53,200	Kg.	Acer inoxidable AISI 316	8,50	452,200	
		Preu total			**678,66 €**
0076 *585001010*	Ut.	Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per a les ventoses.			
BMO000300 2,000	h.	Oficial 1ª	19,43	38,860	
BMO000500 2,000	h.	Ajudant	16,50	33,000	
BMO000600 1,000	h.	Manobre	15,50	15,500	
BMQ000125 0,392	h.	Camió grua	45,42	17,805	
		Preu total			**105,17 €**
0077 *585002010*	Ut.	Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per al desguàs.			
BMO000300 4,000	h.	Oficial 1ª	19,43	77,720	
BMO000500 4,000	h.	Ajudant	16,50	66,000	
BMO000600 2,000	h.	Manobre	15,50	31,000	
BMQ000125 1,000	h.	Camió grua	45,42	45,420	
		Preu total			**220,14 €**
0078 *601110010*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 10. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.			
BMT391100010 1,000	Ut.	Vàlvula de comporta DN-100/PN-10	304,54	304,540	
		Preu total			**304,54 €**
0079 *601110025*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 25. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.			
BMT39110025 1,000	Ut.	Vàlvula de comporta DN-100/PN-25	310,23	310,230	
		Preu total			**310,23 €**
0080 *602000012*	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola GENEBRE, DN-1/2". Segons especificacions tècniques.			
BMT33140012 1,000	Ut.	Vàlvula de bola ICP, 1/2"	22,00	22,000	
		Preu total			**22,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0081	*602000112*	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.			
	BMT33140112 1,000	Ut.	Vàlvula de bola ICP, DN1 1/2"	92,24	92,240	
			Preu total			**92,24 €**
0082	*602000113*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona elèctrica, tipus Boax B 10, T2, o similar, DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**4.770,81 €**
0083	*602000114*	Ut.	Subministrament cabalímetre electromagnètic KROHNE, o similar, DN 80/PN16, de 24 Vcc, amb 15 m de cable. Segons especificacions tècniques			
			Sense descomposició			
			Preu total			**2.189,29 €**
0084	*602000117*	Ut.	Subministrament interruptor de nivell FLYGT ENM-10, o similar. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**106,00 €**
0085	*602000119*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 10. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**351,00 €**
0086	*602000120*	Ut.	Subministrament válvula de regulació multiraig motoritzada, EINAR MULTINAR, o similar, amb les dues plaques en inox i temps de tancament mínim de 3 min, 45 seg., DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques			
			Sense descomposició			
			Preu total			**694,59 €**
0087	*604010103*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-50/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Inclou p.p de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.			
	BMT43010014 1,000	Ut.	Vàlvula papallona manual, DN-50/PN-25, 75/20	533,00	533,000	
			Preu total			**533,00 €**
0088	*604015103*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona elèctrica motoritzada BOAX B, tipo T2 o similar, DN-150/PN-10, amb finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.			
	BMT43015013 1,000	Ut.	Vàlvula papallona elèctrica motoritzada, DN-150/PN-10, BOAX B	7.110,81	7.110,810	
			Preu total			**7.110,81 €**
0089	*604020251*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus ISORIA 25, Fig. T2 o similar, DN-200/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.			
	BMT430200251 1,000	Ut.	Vàlvula papallona manual, DN-200/PN-25, sense f.cursa	2.337,76	2.337,760	
			Preu total			**2.337,76 €**
0090	*605012004*	Ut.	Subministrament de vàlvula d'agulla amb purga WIKA IV10 o similar, 1/2" . Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**136,00 €**
0091	*610008025*	Ut.	Subministrament de vàlvula de control hidràulic de pressió BERMAD o similar, WW-6"-720-ES-SIGMA-PD-P1-Y-C-16-EB-NN-VM. Reductora de pressió proporcional. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula té Vport pels cabals baixos (V) i limitador mecànic (M). La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1). Segons especificacions tècniques del CAT.			

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

Sense descomposició

Preu total ..... **3.306,00 €**

0092 *610INV026* Ut. Subministrament de vàlvula de control hidràulic Bermad o similar, WW-6"-750-ES-SIGMA-03-66-65-P1-Y-C-16-EB-9DS-NN-S. Control de dipòsit bi-nivell amb una boia mecànica (66) i una boia elèctrica (65) com a seguretat addicional. La vàlvula té un dels dos comandaments com a primari i l'altre com a secundari, per si el primer falla per qualsevol motiu, com a mínim, el segon comandament evita que el dipòsit pugui sobreeixir. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1)Vàlvules d'agulla per controlar la velocitat de tancament i obertura (03). La vàlvula té indicador de posició i un final de carrera (S). Segons especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **5.070,00 €**

0093 *611005010* Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A-1921 o similar, DN-50/PN-10. Segons especificacions tècniques.

BMT35005010	1,000	Ut.	Ventosa-purgador DN-50/PN-10	332,19	332,190

Preu total ..... **332,19 €**

0094 *611005011* Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259000 o similar, DN-50/PN-25. Segons especificacions tècniques.

BMT35005011	1,000	Ut.	Ventosa-purgador DN-50/PN-25	559,13	559,130

Preu total ..... **559,13 €**

0095 *6140100101* Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus 59/265-JP//SBJP o similar, DN-100/PN-10, d'acer inox, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **582,53 €**

0096 *614010011* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-25, SBJP o similar, d'acer inox AISI 316L. Inclou p.p. de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **950,27 €**

0097 *614015010* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10, SBJP o similar, en acer inoxidable AISI316L. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **746,98 €**

0098 *614020025* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-25, SBJP o similar, en acer inox AISI 316L. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **1.562,96 €**

0099 *61409999* Ut. Subministrament d'unió tres peces d'inoxidable DN 1 1/2"

Sense descomposició

Preu total ..... **115,00 €**

0100 *621012025* Ut. Subministrament d'amortidor de polsacions, WIKA 910.12 o similar, DN-1/2" inoxidable. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **910,12 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0101	*621012027*	Ut.	Manòmetre WIKA BNV-100 o similar, de 0/10 bar, inclou adaptador.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**126,54 €**
0102	*624000006*	Ut.	Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-52 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**993,08 €**
0103	*629010002*	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/16 Bars. Segons especificacions.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**350,00 €**
0104	*635000101*	Ut.	Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**413,21 €**
0105	*699000101*	Ut.	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**910,00 €**
0106	*699000102*	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**510,00 €**
0107	*699000105*	Ut.	Subministrament de conjunt canonades en INOX, AISI 316 SCH10, DN150, 100, 40, 1 1/2" i 1/2" per a la caseta d'arribada inclusivament arribada al dipòsit principal i arqueta de control hidràulic. Gruixos, accessoris i formes segons plànols i especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**10.401,79 €**
0108	*699000106*	Ut.	Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**4.500,00 €**
0109	*699000107*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada inclusivament l'arqueta de control hidràulic. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**2.500,00 €**
0110	*699000201*	Ut.	Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, de la derivació, de diàmetres DN 200 i 100. Gruixos i formes segons plànols i especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**5.420,00 €**
0111	*699000202*	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**94,30 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0112 *699000203* Ut. Subministrament conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonada de la derivació. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **61,30 €**

0113 *699000204* Ut. Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de la derivació en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **530,00 €**

0114 *699000205* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **820,00 €**

0115 *701000010* ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **7,30 €**

0116 *701010073* Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **300,00 €**

0117 *701010074* Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua, del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **700,00 €**

0118 *708020010* ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".

BMO000300	0,040	h.	Oficial 1ª	19,43	0,777
BMO000600	0,040	h.	Manobre	15,50	0,620
BMQ000125	0,003	h.	Camió grua	45,42	0,136
BMT500100	1,000	ml.	Tritub DN-40, color verd	1,56	1,560
BMT500101	1,000	ml.	Cinta avisadora, color blau	0,10	0,100

Preu total ..... **3,19 €**

0119 *708040010* Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 5 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonia. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)

Sense descomposició

Preu total ..... **952,83 €**

0120 *709000510* Ut. Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **24,78 €**

0121 *710000011* ml. Col·locació de cables per al telecomandament, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

BMO000300	0,021	h.	Oficial 1ª	19,43	0,408
BMO000600	0,021	h.	Manobre	15,50	0,326
BMQ000125	0,021	h.	Camió grua	45,42	0,954

Preu total ..... **1,69 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0122 *777000030* PA. Abonament íntegre per desplaçaments i estintolament de serveis existents, restitucions i manteniment en servei de tots els serveis dels propietaris afectats.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.068,90 €

0123 *799000002* Ut. Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.240,90 €

0124 *799000003* Ut. Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 568,00 €

0125 *799000004* Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.916,63 €

0126 *799000005* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 2 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.121,19 €

0127 *799000006* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.195,40 €

0128 *799000007* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics RZ1 de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.923,00 €

0129 *799000008* Ut. Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.420,00 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0130 *799000009* Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a la caseta d'arribada al dipòsit, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents:
- Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió
- Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors 32 A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 4 vàlvules motoritzades
- Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari
- Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada
- Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller
- Certificat CE

Sense descomposició

Preu total ..... 39.240,00 €

0131 *799000010* Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 924,91 €

0132 *799081001* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.217,00 €

0133 *799081002* Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.320,00 €

0134 *799081003* Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 510,00 €

0135 *799081004* Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.100,00 €

0136 *799081005* Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.610,00 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0137	*799081006*	Ut.	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**1.520,00 €**
0138	*800001001*	ml.	Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.			
	BMO000300	1,050	h. Oficial 1ª	19,43	20,402	
	BMO000500	1,050	h. Ajudant	16,50	17,325	
	BMT9900001	1,000	ml. Linia vida vertical, sub, sense esglaons galvanitzada	80,38	80,380	
				Preu total	.....	**118,11 €**
0139	*801000010*	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**3,19 €**
0140	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**7,05 €**
0141	*801000030*	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**4,05 €**
0142	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**2,72 €**
0143	*801000042*	Ut.	Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**9,13 €**
0144	*801000046*	Ut.	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 desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**10,54 €**
0145	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**2,21 €**
0146	*801000062*	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.			
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**11,78 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0147 *801000063* Ut. 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 407 i UNE EN 420.

Sense descomposició

Preu total ..... **2,30 €**

0148 *801000066* Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.

Sense descomposició

Preu total ..... **1,40 €**

0149 *801000070* Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.

Sense descomposició

Preu total ..... **1,84 €**

0150 *801000075* Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.

Sense descomposició

Preu total ..... **3,83 €**

0151 *801000082* Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.

Sense descomposició

Preu total ..... **3,89 €**

0152 *801000085* Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.

Sense descomposició

Preu total ..... **5,23 €**

0153 *801000091* Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.

Sense descomposició

Preu total ..... **3,97 €**

0154 *801000092* Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.

Sense descomposició

Preu total ..... **3,97 €**

0155 *801000101* Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.

Sense descomposició

Preu total ..... **5,08 €**

0156 *801000102* Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.

Sense descomposició

Preu total ..... **0,47 €**

0157 *801000114* Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.

Sense descomposició

Preu total ..... **5,78 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0158 *801000120* Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.

Sense descomposició

Preu total ..... **0,18 €**

0159 *801000123* Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.

Sense descomposició

Preu total ..... **1,41 €**

0160 *801000130* Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.

Sense descomposició

Preu total ..... **9,42 €**

0161 *802000030* ml. Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **0,55 €**

0162 *802000031* Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **15,52 €**

0163 *802000043* Ut. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **4,89 €**

0164 *802000094* ml. Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.

Sense descomposició

Preu total ..... **9,35 €**

0165 *802000102* Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.

Sense descomposició

Preu total ..... **10,76 €**

0166 *802000120* ml. Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **2,12 €**

0167 *802010012* Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.

Sense descomposició

Preu total ..... **14,07 €**

0168 *802010022* Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.

Sense descomposició

Preu total ..... **8,54 €**

0169 *802010025* ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.

Sense descomposició

Preu total ..... **16,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0170 *802010051* ml. Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.

Sense descomposició

Preu total ..... **2,30 €**

0171 *802010055* Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.

Sense descomposició

Preu total ..... **23,32 €**

0172 *802010081* Ut. Escala d'accès a les rases.

Sense descomposició

Preu total ..... **47,12 €**

0173 *802010091* Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.

Sense descomposició

Preu total ..... **146,99 €**

0174 *802010100* h. Camió de reg, inclusivament el conductor.

Sense descomposició

Preu total ..... **14,93 €**

0175 *802010150* Ut. Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.

Sense descomposició

Preu total ..... **2,87 €**

0176 *802010160* Ut. Tacs i falques per a l'apilament de tubs.

Sense descomposició

Preu total ..... **0,15 €**

0177 *803000010* Ut. Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **19,22 €**

0178 *804000070* Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **50,08 €**

0179 *804000080* Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **32,50 €**

0180 *804010060* Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.

Sense descomposició

Preu total ..... **36,81 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0181 *805000010* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.

Sense descomposició

Preu total ..... **90,38 €**

0182 *805000016* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.

Sense descomposició

Preu total ..... **90,38 €**

0183 *805000018* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.

Sense descomposició

Preu total ..... **99,73 €**

0184 *805000031* Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.

Sense descomposició

Preu total ..... **159,03 €**

0185 *805000051* Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.

Sense descomposició

Preu total ..... **16,20 €**

0186 *805000060* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.

Sense descomposició

Preu total ..... **7,66 €**

0187 *805000070* Ut. Escalfador de menjar.

Sense descomposició

Preu total ..... **20,58 €**

0188 *805000080* Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.

Sense descomposició

Preu total ..... **13,26 €**

0189 *805000083* Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.

Sense descomposició

Preu total ..... **97,08 €**

0190 *805000100* Ut. Radiador de raigs infraroigs.

Sense descomposició

Preu total ..... **12,52 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0191	*805000112*	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**3,24 €**
0192	*806000005*	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**47,34 €**
0193	*806000006*	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**31,38 €**
0194	*807000020*	h.	Curs de formació de Seguretat i Salut.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**6,91 €**
0195	*807000030*	h.	Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**8,39 €**
0196	*808000010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**6,91 €**
0197	*808000020*	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**6,91 €**
0198	*850100001*	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
	BMO000600	0,060	h. Manobre	15,50	0,930	
			Preu total			**0,93 €**
0199	*851001001*	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.			
	BMQ852010	1,000	m3. Contenidor metàl·lic 12 m³	15,40	15,400	
			Preu total			**15,40 €**
0200	*851001002*	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.			
	BMQ852020	1,000	m3. Bidó plàstic 200 l	133,23	133,230	
			Preu total			**133,23 €**
0201	*851001003*	m3.	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.			
	BMQ000401	0,278	h. Camió transport 7 T	32,21	8,954	
	BMQ000035	0,050	h. Pala CAT-966	66,00	3,300	
			Preu total			**12,25 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0202	*852001001*	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	BMT852024	1,450	T. Deposició controlada residus formigó inerts 1,45 T/m³	11,00	15,950	
				Preu total	.....	**15,95 €**
0203	*852001002*	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.			
	BMT852026	1,000	m3. Deposició controlada residus terra inerts 1,6 T/m³	7,54	7,540	
				Preu total	.....	**7,54 €**
0204	*852001003*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	BMT852022	0,035	T. Deposició controlada residus plàstic no especials 0,035 T/m³	1,00	0,035	
				Preu total	.....	**0,04 €**
0205	*852001004*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	BMT852005	1,000	T. Deposició controlada residus mescla bituminosa 1,45 T/m³	7,50	7,500	
				Preu total	.....	**7,50 €**
0206	*852001005*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	BMT852020	0,190	T. Deposició controlada residus fusta no especials 0,19 T/m³	32,00	6,080	
				Preu total	.....	**6,08 €**
0207	*852001006*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	BMT852021	0,040	T. Deposició controlada residus paper/cartró no especials 0,04 T/m³	1,00	0,040	
				Preu total	.....	**0,04 €**
0208	*852001007*	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
	BMT852027	0,500	T. Deposició controlada residus vegetals nets no perillosos 0,5 T/m³	45,00	22,500	
				Preu total	.....	**22,50 €**
0209	*852001008*	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	BMT852023	1,000	Kg. Deposició controlada residus barrejats especials	0,08	0,080	
				Preu total	.....	**0,08 €**

ANNEXOS

ANNEX 10

Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua

Consorci d'Aigües de Tarragona

REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

El **Consorci d'Aigües de Tarragona** (CAT) disposa de la certificació segons Norma Internacional ISO 22000 "*Sistemas de gestión de la innocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria"*, per tal de garantir l'aptitud per al consum humà de l'aigua distribuïda als ajuntaments i indústries consorciades.

El requisit de l'article 7.4.2 "*Comunicación externa*" de l'esmentada Norma, determina que:

> *"La organización debe asegurar que la información comunicada externamente es suficiente y se encuentra disponible para las partes interesadas de la cadena alimentaria.*
>
> *La organización debe establecer, implementar y mantener una comunicación eficaz con los proveedores y contratistas"*

Amb aquest objectiu, el CAT fa pública a la seva plana web www.ccaait.cat a l'apartat *Perfil del Contractant*, l'edició vigent del document IGIA-001-001 *Conducta i bones pràctiques d'innocuïtat.*

Com a conseqüència de l'exposat, és responsabilitat dels contractistes i proveïdors tenir en compte la conducta i les bones pràctiques de seguretat alimentària en el desenvolupament de la seva activitat, i considerant la possible afectació a l'aigua destinada a consum humà, serà d'obligat compliment per qualsevol persona o empresa que desenvolupi tasques per al CAT.

D'altra banda, informar-vos del vessant legal que afecta a l'aigua de consum humà. Al RD 140/2003 es pot observar, entre d'altres conceptes, que dona una especial importància a la qualitat i al control dels productes en contacte amb l'aigua de consum humà. Concretament, el seu article 14 indica:

> *"Los productos que estén en contacto con el agua de consumo humano, por ellos mismos o por las prácticas de instalación que se utilicen, no transmitirán al agua de consumo humano sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I o un riesgo para la salud de la población abastecida"*

A més, en referència al RD 902/2018, cal fer menció dels articles 9 sobre les substàncies pel tractament de l'aigua, del 19 sobre la vigilància sanitària i del 21 bis sobre els Plans Sanitaris de l'Aigua (PSA).

D'aquest aspecte se'n deriva el **requisit per als proveïdors de materials o additius o qualsevol producte en contacte amb l'aigua** facilitar al CAT la següent documentació:

- Fitxa tècnica (o catàleg d'especificacions tècniques) actualitzada del fabricant o subministrador del producte.
- Certificat d'idoneïtat (o assaig) del producte per a ús alimentari. A causa de que a l'estat espanyol no disposa d'un llistat de productes aprovats en contacte directe amb l'aigua de consum humà, es regeix pels requisits reglamentaris de productes de la construcció, per la normativa vigent sobre productes en contacte amb aliments, i per les llistes vigents de materials i productes aprovats per contacte amb l'aigua a nivell europeu, com per exemple les aprovades al Regne Unit "List of approved products for use un públic water supply in The United Kingdom" (DWI) o be per WRAS, o les equivalents publicades per Kiwa (Holanda), DVGW (Alemanya), ACS (França), NSF (Estats Units).
- Norma UNE vigent publicada (o norma de similar o superior nivell) del material.

Autovia T11, Km 14
43006 Tarragona
Apartat de correus 886
43080 Tarragona
CIF: P4300002E
Tel. 977546410
Fax 977546240
cat@ccaait.cat / www.ccaait.cat

Certificacions
ISO 9001 | ISO 27001 | efr 1000-2
ISO 14001 | ISO 45001 | IQNet SR10
ISO 22000 | ISO 17025 | Organització Saludable

ANNEXOS

ANNEX 11

Estudi Medi ambiental

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 11

ESTUDI MEDI AMBIENTAL

Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

Constantí, setembre – 2022

INDEX

1. MEMÒRIA 4

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI MEDI AMBIENTAL 4
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 4
1.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS UNITATS DE L'OBRA 4
1.2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN 4
1.2.3. ACCESSOS I VIES DE COMUNICACIÓ 5
1.3. INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 6
1.4. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS 6
1.5. PRÈSTECS I ABOCADORS 6

2. REQUISITS LEGALS 7

2.1. SOROLLS I VIBRACIONS 7
2.2. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments d'aigües residuals) 7
2.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 9
2.4. RESIDUS 10
2.5. FAUNA I FLORA AMENAÇADES I ESPAIS NATURALS 12
2.6. INCENDIS 14

3. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL A DESENVOLUPAR PEL CONTRACTISTA EN EL PLA MEDI AMBIENTAL 15

3.1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS 15
3.1.1. MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 15
3.1.2. CONSUM DE RECURSOS NATURALS 15
3.1.3. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments incontrolats) 16
3.1.4. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 18
3.1.5. IMPACTE VISUAL 18
3.1.6. RESIDUS 18
3.1.7. FAUNA I FLORA I ESPAIS NATURALS 19
3.1.8. PREVENCIÓ INCENDIS FORESTALS 22

4. PLA MEDI AMBIENTAL DEL CONTRACTISTA 24

4.1. INTRODUCCIÓ 24
4.2. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT 24
4.3. DADES GENERALS 24
4.4. REQUISITS LEGALS 25
4.5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES MEDI AMBIENTALS DE L'OBRA 25
4.6. PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG 25
4.7. FORMACIÓ AMBIENTAL 26
4.8. PERMISOS 26
4.9. RESIDUS 26
4.10. PLANS D'EMERGÈNCIA 26

4.11. DOCUMENTACIÓ RELACIONADA 27

ACTA D'APROVACIÓ 28
PLA DE MEDI AMBIENT 29
CONDICIONS AMBIENTALS 30
ORGANIGRAMA 31
LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL 32
ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL 35
PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG 36
FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA 41
LLISTA DE PERMISOS 43
REGISTRE DE DOCUMENTACIÓ A LLIURAR AL CAT 45
LLISTAT RESIDUS 46
REGISTRE DE DOCUMENTACIÓ A LLIURAR AL CAT 47
SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL 45
PLA D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL 49
REGISTRE DE COMUNICACIÓ D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL 50

5. APÈNDIX 51

APÈNDIX 1. Informe ACA 52

APÈNDIX 2. Plànols 53

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI MEDI AMBIENTAL

Aquest estudi de Medi Ambient estableix les disposicions mínimes medi ambientals aplicables a les obres de construcció del **"Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí", TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí**.

Tindrà en compte la legislació vigent en matèria de medi ambient dins de l'àmbit de la construcció, abastant els treballs principals i secundaris que es derivin de l'execució del Projecte.

Així mateix servirà per donar les directrius bàsiques al contractista adjudicatari de les obres per l'elaboració del Pla Medi ambiental on s'analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest estudi en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS UNITATS DE L'OBRA

La conducció té el seu origen a l'entrada de la caseta d'arribada del dipòsit de Montblanc, on es construeix una arqueta de derivació i consta d'un ramal 4.562 m de longitud és de polietilè PE-100 de 280 mm de diàmetre i pressió nominal PN-25. Finalitza en una caseta d'arribada, objecte també del present projecte, que s'ubica en el recinte que allotja el dipòsit municipal de l'Espluga de Francolí de cota 473 m.

Completen les obres d'aquest projecte: arquetes de derivació, de desguàs i ventoses.

L'execució dels treballs contemplen les següents actuacions:

- Execució de 33.000 m² d'esbrossada necessaris per establir una plataforma per l'emplaçament i circulació de maquinària allà on no existeixi, o bé si existeix és precís deixar-li expedita per a la circulació dels usuaris habituals.
- Excavació i abassegament de terra vegetal.
- Excavació en rasa per a la col·locació de la canonada.
- Abassegament de les terres de l'excavació a peu de rasa.
- Instal·lació de la conducció.
- Establiment de base de suport i embolcallament de la canonada amb sorra procedent del préstec.
- Construcció de petites obres de formigó per arquetes de derivació, i desguàs i ventoses.
- Rebliment de la rasa amb materials de la pròpia excavació en la major part o de préstec en certes zones.
- Reposició de la terra vegetal.
- Transport a l'abocador de les terres sobreres de l'excavació.

1.2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN

La traça de l'esmentada canonada transcorrerà pels termes municipals de Montblanc i l'Espluga del Francolí

El municipi de l'Espluga del Francolí compta amb un important patrimoni natural emmarcat en diferents figures de protecció medi ambiental. A destacar, en aquest annex el fet que el dipòsit municipal es troba dintre de l'àmbit protegit i que per tant la canonada del CAT ha d'arribar a aquests emplaçaments.

En referència específica a les rieres, es va sol·licitar a l'Agència Catalana de l'Aigua informe de creuaments pera donar-los per vàlids. (Veure Apèndix 1. Informe ACA)

Respecte a les lleres públiques, a l'Apèndix 2. Plànols, s'inclouen els diferents plànols amb les figures de protecció medi ambiental que poden ser objecte d'afecció:

- Espais d'interès (PEIN, XN200, ZEPA, ENPE)
- Ordenació urbanística.

Com ja es va comentar, en quant a l'afecció als espais d'interès, el dipòsit existent de l'ajuntament ja es troba dintre d'un PEIN, de la XN2000, i de la reserva parcial del Barranc de la Trinitat. Per tant, l'arribada de la canonada del CAT estarà dintre d'aquests àmbits i es desenvoluparà al llarg d'un camí d'arribada al dipòsit.

Respecte a l'ordenació urbanística la canonada del CAT discorre per sol no urbanitzable amb classificació N1 i N2 al llarg dels municipis de Montblanc i l'Espluga de Francolí.

A més a més, la canonada CAT projectada i totes els seus elements es troben protegides pel seu Pla Especial de Protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona, aprovat por el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya amb data 29/11/2019.

Dintre del present annex s'inclouen les mesures preventives i correctores per al manteniment de les condicions naturals i els valor que són objecte de protecció. Es recolliran també les mesures correctores i les actuacions derivades del sistema de gestió ambiental en el que està registrat del CAT (sistema de gestió integral SGI ISO14.001). Amb aquests condicionants, i tal com es descriu més endavant, el contractista adjudicatari de les obres haurà de redactar un pla medi ambiental d'obra on es recullin les mesures per atenuar l'afectació a la zona de sòl d'interès ecològic, tenint especial atenció a la preservació dels valors naturals de l'entorn i a la restauració de les afeccions que es produeixin.

L'entorn natural està format per terres conreades amb vinyes, oliveres i ametllers, encara que també ordi i blat.

La pista de treball que consta en l'annex d'expropiacions té la condició de màxim d'ocupació; això significa que durant l'obra el contractista pot acomodar-se per respectar alguns arbres o vinyes, abassegant les terres adequadament.

Els murs de mamposteria en sec que limiten algunes de les finques s'hauran de reconstruir amb el mateix material i disposició.

Es creuaran diversos punts baixos amb escorrenties superficials. En aquestes zones i encara a expenses d'un rendiment més baix a l'obra, es restringirà l'ocupació al màxim.

Malgrat d'aquesta mesura de prudència, si s'afectés apreciablement la vegetació, s'implantaran espècies anàlogues a les existents.

1.2.3. ACCESSOS I VIES DE COMUNICACIÓ

Els accessos als treballs al llarg de la conducció es fan en general per la pròpia pista del treball, encara que també s'utilitzen en part camins veïnals sense asfaltar. Aquests camins es regaran les vegades que faci falta per evitar l'aixecament de pols.

Les terres sobrants que es porten al abocador autoritzat, aniran en vehicles que impedeixin que s'aboquin part de la seva càrrega en les vies per on circuli.

1.3. INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

A l'annex de Seguretat i Salut s'indiquen les instal·lacions per als operaris. A més a més en zones apropiades al llarg de la traça i als dipòsits s'instal·laran contenidors per la gestió de residus.

L'alimentació electrònica per als treballs al nou dipòsit es faran mitjançant grup electrogen les característiques del qual s'ajustaran a la normativa vigent. La connexió de servei d'aigua potable es farà mitjançant cubes d'alimentació.

En la zona del dipòsit a construir serà on es verifiqui el petit manteniment de la maquinària per a l'execució de les obres, com canvis d'oli, reposició de gasoil, etc. quedant expressament prohibit realitzar aquestes operacions al llarg del traçament, per evitar la contaminació ambiental.

En la zona del dipòsit a construir s'habilitarà un espai per netejar les cubes de formigó; els residus una vegada finalitzada l'obra es portaran a l'abocador autoritzat.

Es descriuran les instal·lacions fixes o mòbils de caràcter auxiliar a instal·lar per l'execució de l'obra, en especial:

1.4. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS

Es preveu relació de materials i maquinària la següent:

Maquinària

- 1 camió ploma
- 2 camions de transport de terres
- 1 retroexcavadora giratòria
- 1 retroexcavadora mixta
- 1 compressor dièsel
- 1 martell picador sobre retroexcavadora
- 1 safata vibrant
- 2 camions de transport de formigó
- 1 bomba de formigonar
- 1 grup electrogen insonoritzat de 15 KVA
- 1 grup electrogen de benzina de 4 KVA
- 2 vibradors elèctrics
- 1 vibrador de benzina

Materials

- Figuren al pressupost del projecte.

1.5. PRÉSTECS I ABOCADORS

Els materials procedents del préstec a utilitzar en obra són:

- 2.231 m³ de sorra per la seva utilització en el rebliment de canonades. Procediran de planta d'extracció d'àrids legalitzada

- El formigó provindrà de la central de formigonat.

- Per als 2.514 m³ sobrants de l'excavació, el contractista indicarà el Pla Medi ambiental si s'utilitzaran en obres alienes al contracte (sempre amb la deguda autorització) o bé si es transportaran a l'abocador autoritzat. En qualsevol cas, s'haurà de documentar la solució o proposta alternativa escollida.

2. REQUISITS LEGALS

2.1. SOROLLS I VIBRACIONS

ESTATAL

- **Real decret 212/2002, de 22 de febrer, per la que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades maquines d'ús a l'aire lliure.**
- **Real decret 524/2006, de 28 d'abril de 2006, que modifica l'anterior.**

  Tota la maquinària i equips d'obra que s'utilitzin a l'obra i que siguin d'aplicació, disposaran del corresponent "marcatge CE" i indicació del nivell de potència acústica, segons el que s'indica a l'article 11, 12 i annex I d'aquesta llei.

  El nivell de potència acústica garantit de les màquines que figuren a l'annex XI no superarà el nivell de potència acústica admissible establert al quadre de valors del mateix annex. (Art. 11)

  El nivell de potència acústica garantit de les màquines que figuren en l'annex XII estarà subjecte únicament a marcat d'emissió sonora. (Art. 12)

  La maquinària que s'inclou en aquest decret és la llistada a continuació: plataformes elevadores amb motor de combustió, desbrossadora, muntacàrregues, serra de cinta, serra circular, serra de cadena, vehicle baldejador i aspirador d'alta pressió, compactadora, motocompressor, trituradores de formigó i martells picadors de mà, formigoneres, torn, cinta transportadora, topadora, equips de perforació motovolquete, equips de càrrega i descàrrega de cisternes o sitja en camions, pala hidràulica o de cables, pala carregadora, anivelladora, martell hidràulic, tallador de juntes, grua mòbil, pavimentadora, equips del maneig de pilons, fresadora, escarificador, trituradora, grua torre, rasadora, camió formigonera, equip de bomba d'aigua, grup electrogen.

AUTONÒMICA

- **Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.**

  L'objecte d'aquesta llei és regular les mesures necessàries per a prevenir i corregit la contaminació acústica, que afecta els ciutadans i ciutadanes i el medi ambient, provocada pels sorolls i les vibracions, alhora establir un règim d'intervenció administrativa que sigui aplicable a tot el territori de Catalunya.

- **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.**

  Aquest Decret té com a principal finalitat el desenvolupament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, i l'adaptació dels seus annexos, i alhora assolir l'adequació a aquells preceptes de caràcter bàsic de la normativa estatal que incideixen directament en la normativa catalana i evitar una indesitjada situació d'incertesa jurídica, sens perjudici del desenvolupament que les bases estatals requereixin en altres sectors de l'ordenament jurídic català

2.2. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments d'aigües residuals)

AUTONÒMICA

- **Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.**

  Aquest Decret té per objecte regular el procediment aplicable per la obtenció per part dels titulars de vessaments d'aigües residuals, de l'autorització prevista en la normativa sectorial aplicable, així com l'establiment de normes d'adaptació de caràcter transitori.

ESTATAL

- **Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminars, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.**

  En les zones de policia i servitud només estan permesos determinats usos i activitats.

  L'ús de les aigües requereix concessió administrativa.

  Està prohibit contaminar les aigües o degradar el seu entorn.

  Els vessaments d'aigües i productes residuals al DPH han d'estar autoritzats.

  L'ocupació o utilització dels béns del DPH està gravada amb un cànon.

  Els vessaments al DPH estan gravats amb un cànon.

- **Real Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.**

  És objecte d'aquesta llei la regulació del Domini Públic Hidràulic, de l'ús de l'aigua i de l'exercici de les competències atribuïdes a l'Estat en les matèries relacionades amb aquest domini. S'inclouen tant les aigües continentals superficials com les subterrànies renovables, integrades totes elles al cicle hidrològic, les corrents naturals, continues o discontinues, els llits dels llacs i dels embassaments superficials públics, els aqüífers subterranis i les aigües procedents de dessaladores d'aigua de mar.

  Aquest Decret està modificat per Llei 24/2001, Llei 16/2002, Llei 53/2002, Llei 62/2003, Llei 11/2005, Llei 13/2005 i Reial Decret Llei 4/2007.

  L'ús de les aigües requereix concessió administrativa; igualment que la utilització o aprofitament de les lleres o dels béns situats en elles.

  Està prohibit contaminar les aigües o degradar el seu entorn.

  Els vessaments de les aigües i productes residuals al Domini públic hidràulic (DPH) han d'estar autoritzats.

  L'ocupació o utilització dels béns de DPH així com els vessaments al DPH, estan gravats amb un cànon.

- **Reial Decret Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Real Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.**

  S'introdueix un nou apartat 2 en l'article 101 del text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol amb la següent redacció:

  > «2. Les autoritzacions de vessament correspondran a l'Administració Hidràulica competent, excepte en els casos de vessaments efectuats en qualsevol punt de la xarxa de clavegueram o de col·lectors gestionats por les Administracions autonòmiques o locals o per entitats dependents de les mateixes, en els que l'autorització correspondrà a l'Òrgan autonòmic o local competent.»

  Els actuals apartats 2, 3 i 4 del citat article 101 es converteixen respectivament en els apartats 3, 4 y 5.

- **Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat pel Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol, i altre reglaments en matèria de risc d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i vessaments d'aigües residuals.**

2.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

ESTATAL

- **Reial Decret 833/1975, de 6 de febrer de 1975, en el qual es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre de 1972**
- **Real Decret 547/1979, de 20 de febrer de 1979, de modificació del Decret 833/1975, de 06-02-1975, de desenvolupament de la Llei 38/1972, de 22-12-1972 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.**
- **Reial Decret 1613/1985, d'1 d'agost de 1985, pel qual es modifica parcialment el Decret 833/1975 de 06-02-1975 i s'estableixen noves normes de qualitat de l'aire en referència a contaminació per diòxid de sobre i partícules.**
- **Reial Decret 1800/1995, de 3 de novembre de 1995, que modifica el Real Decret 646/1991, de 22-04-1991, que estableix noves normes sobre la limitació d'emissions a la atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió.**
- **Reial Decret 1073/2002, de 18 d'octubre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient en relació amb el SO2, NO2, NOx, partícules, benzè i monòxid de carboni.**
- **Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril de 2007, pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la llei 16/2002, de 01-07-2002, de prevenció i control integrats de la comunicació.**

  Per fer la valoració de l'estat de la qualitat de l'aire, es comparen els valors mesurats en el territori amb uns nivells de referència que estableix la legislació. Fins a l'entrada en vigor del Real Decret 1073/2002, a Catalunya era d'aplicació el Real Decret 833/1975 i les normatives específiques per contaminant que es recullen a l'annex III del present anuari.

  Actualment, existeix una situació transitòria en la que conviuen els valors límits de la normativa estatal, prèvia a l'entrada en vigor del Real Decret 1073/2002, i els nous valors límits que fixa l'esmentat Reial Decret i els successius (Reial Decret 1796/2003). Aquests darrers són els que s'utilitzen per avaluar la qualitat de l'aire però no poden ser una referència per a prendre accions legals.

- **Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.**

  Aquest Reial Decret té per objecte:

  a) Definir i establir objectius de qualitat de l'aire, d'acord amb l'Annex III de la Llei 34/2007, amb respecte a les concentracions de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen i òxids de nitrogen, partícules, plomo, benzè, monòxid de carboni, ozó, arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè en l'aire ambient.
  b) Regular l'avaluació, el manteniment i la millora de la qualitat de l'aire en relació amb les substàncies enumerades en l'apartat anterior i els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) diferents al benzo(a)pirè.
  c) Establir mètodes i criteris comuns d'avaluació de les concentracions de les substàncies regulades en l'apartat 1, el mercuri i els HAP i dels dipòsits d'arsènic, cadmi, mercuri, níquel i HAP.
  d) Determinar la informació a la població i a la Comissió Europea sobre les concentracions i els dipòsits de les substàncies anomenades en els apartats anteriors, el compliment dels seus objectius de qualitat de l'aire, els plans de millora i demés aspectes regulats en la present norma.
  e) Establir, per amoníac (NH_3), d'acord amb l'Annex III de la Llei 34/2007, mètodes i criteris d'avaluació i establir la informació a facilitar a la població i a intercanviar entre les administracions.

  Tot això amb la finalitat d'evitar, prevenir i reduir els efectes nocius de les substàncies anomenades sobre la salut humana, el medi ambient en el seu conjunt i altres béns de qualsevol naturalesa.

2.4. RESIDUS

AUTONÒMICA

- **Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.** (Cal tenir en compte la directiva europea de dipòsits controlats)**.**

  Regula les condicions tècniques i administratives que han de complir tots els dipòsits controlats de residus. No es poden dipositar cap dels residus esmentats a l'annex II del Decret Legislatiu 2/1991, en l'article 32 de la llei 6/1993, reguladors dels residus, i qualsevol altre residu que no compleixi amb els criteris d'acceptació de residus especificats en l'annex 1 d'aquest decret, excepte quan es tracti d'un monodipòsit controlat.

- **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.**

  El productor i posseïdor de residus ha de lliurar-los a un gestor autoritzar.

  El sol·licitant de la llicència d'obres ha de presentar a l'Ajuntament un document d'acceptació dels residus per part del gestor i, al finalitzar l'obra, un certificat del gestor de la quantitat i tipus de residus lliurats.

  El gestor de residus ha d'estar inscrit en el Registre de gestors de residus de deixalles de l'Agència Catalana de Residus.

  El projecte per a sol·licitar la llicència d'enderroc, excavació o construcció ha d'incloure dades relatives als tipus i les quantitats de residus que es generaran i les previsions per a la gestió dels residus.

- **Decret 93/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.**

  Els productors de residus han de comunicar el cessament de la seva activitat o la modificació de les dades inscrites en el Registre de productors de residus industrials.

  Els productors i posseïdors de residus industrials han de mantenir actualitzat el seu propi registre de residus.

  Els productors de residus industrials han de presentar a l'Agència Catalana de Residus una declaració anual de producció dels mateixos.

  Els productor de residus industrials ha de designar un responsable dels mateixos i comunicar el seu nomenament a l'Agència Catalana de Residus.

  La gestió dels residus en controla mitjançant la tramitació de la documentació corresponent (fitxa d'acceptació, fulla de seguiment, fitxa de destí i/o justificant de recepció).

- **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.**

- **Reial Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, sobre procediments de gestió de residus.**

- **Ordre de 9 de setembre de 1986, de limitació de l'ús de policlorobifenils i els policloroterfenils.** (Cal tenir en compte el Real Decret estatal 1378/1999)

  Abans de l'1 de gener de 2011 s'han de descontaminar o eliminar els parells que continguin més de 5 dm³ de PCB (transformadors, només si contenen més de 500 ppm.)

  El mètode oficial per a l'anàlisi de PCB és la norma UNE 61619.

  Abans de l'1 de setembre de l'any 2000 s'ha de declarar la possessió d'aparells amb més d'1 dm³ de PCB. Els aparells s'han d'etiquetar.

  S'han de comunicar les operacions de descontaminació, eliminació o manipulació d'aquests aparells en el mes següent a la seva realització.

  Està prohibit separar PCB de substàncies que els continguin amb vistes a la seva reutilització i reomplir aparells amb fluids que continguin PCB.

  Els PCB i aparells que els continguin s'emmagatzemaran en zones estanques capaces de retenir possibles fuites.

- **Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.**

  El productor d'olis usats haurà d'emmagatzemar-los en condicions satisfactòries, evitant les mescles amb aigua o altres residus no oliginosos, estant en instal·lacions que permetin la conservació fins la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada.

  L'envasat i etiquetatge hauran de complir les normes (evitar pèrdues, materials no susceptibles a ser atacats, etiquetatges clars i llegibles.)

  Està prohibit abocar olis usats en les aigües o en el sòl.

  Els olis usats han de lliurar-se a gestors autoritzats.

  Els olis usats que continguin més de 50 ppm de PCB's o PCT's es regeixen per la regulació específica que s'aplica a aquestes substàncies.

ESTATAL

- **Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.**

  Aquest Reial Decret té per objecte establir mesures per a prevenir la incidència ambiental dels olis Industrials, així como per reduir la generació d'olis usats després de la seva utilització o, al menys facilitar la seva valorització, preferentment mitjançant regeneració o altres formes de reciclat, d'acord amb l'ordre de prioritats establert en l'article 7.

EUROPEA

- **Decisió de la Comissió de 16 de gener de 2001 que modifica la decisió 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció del Catàleg Europeu de Residus.**

  Es recull la Llista Europea de residus que substitueix el Catàleg Català de Residus, on s'especifica la tipologia perillosa o no perillosa dels residus, determinant la seva correcte gestió.

2.5. FAUNA I FLORA AMENAÇADES I ESPAIS NATURALS

AUTONÒMICA

- **Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural. DOGC 1714 d'1/03/1993. Annex 4 (Espècies de la fauna estrictament protegides).**

  El present Pla d'espais naturals té com a objecte, d'acord amb el que estableix l'article 15 de la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals (en endavant Llei 12/1985), la delimitació i l'establiment de les determinacions necessàries per a la protecció bàsica dels espais naturals la conservació dels qual es considera necessari d'assegurar, d'acord amb els valors científics, ecològics, paisatgístic, culturals, socials, didàctics i recreatius que posseeixen.

- **DECRET 278/2007, de 18 de desembre, de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural.**

  Article únic
  Es modifica el punt 9 de l'annex 2-II del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, el qual queda redactat amb el text següent:
  Camins i carreteres de més de cinc metres d'amplada, i en tot cas sempre que el terreny sobrepassi el 40% de pendent transversal. Queden exempts del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental els camins que estiguin inclosos en instruments d'ordenació forestal vigents (projectes d'ordenació, plans dasocràtics, plans tècnics de gestió i millora forestal i plans simples de gestió forestal), així com aquells altres que estiguin inclosos en plans de prevenció d'incendis forestals o perímetres de protecció prioritària que hagin estat aprovats pel Departament de Medi Ambient i Habitatge, amb l'informe previ de l'òrgan gestor de l'espai natural declarat de protecció especial o de l'òrgan que dugui a terme aquestes funcions a la resta d'espais d'interès natural. També resten exclosos els camins de desembosc de caràcter temporal quan l'autorització per a la seva obertura comporti garanties per a la restauració de les àrees afectades una vegada hagi finalitzat la seva utilització...

- ***Decret 191/2015, de 25 d'agost, pel qual es rectifica la delimitació de varis espais del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decreto 328/1992, de 14 de desembre.***

- **Ordre MAB/138/2002, de 3 de maig, per la qual s'aprova el Pla de conservació de la llúdriga. DOGC 3628 de 3/05/2002**

  És objecte d'aquesta Ordre regular el Pla de conservació de la llúdriga amb la finalitat d'establir les mesures necessàries per protegir aquesta espècie.

- **Decret 259/2004, de 13 d'abril, pel qual es declara espècies en perill d'extinció la gavina corsa i s'aproven els plans de recuperació de diverses espècies. DOGC 4112 de 15/04/2004.**

  Amb aquesta finalitat, es regulen un seguit de mesures destinades a potenciar la presència de bitons a les àrees en què habiten i a afavorir la recolonització de les antigues zones de cria. Igualment, també se'n vol impulsar la presència en altres indrets que podrien esdevenir hàbitats apropiats per a l'espècie.
  Pel que fa al fartet i al samaruc, es vol garantir la conservació dels indrets on encara es mantenen aquestes espècies i afavorir, si s'escau, la recolonització de les antigues zones de distribució atenent la diversitat genètica observada en les poblacions catalanes.
  Quant a la gavina corsa, el Pla de recuperació inclou un seguit de mesures que tenen la finalitat d'afavorir-ne la supervivència, relatives a les àrees de nidificació i a l'accés a les àrees de reproducció, que haurà de fer-se de manera que no perjudiqui l'espècie

- **DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.**

  Aquesta Llei té per objecte establir les normes generals per a la protecció i el benestar dels animals que es troben de manera permanent o temporal a Catalunya, amb independència del lloc de residència de les persones que en són propietàries o posseïdores.

- **Resolució MAH/3627/2010, de 25 d'octubre, per la qual es delimiten les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'aus amenaçades a Catalunya, i es dona publicitat de les zones de protecció per a l'avifauna amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió amb les línies elèctriques d'alta tensió. DOGC 5756 de 16/11/2010.**

ESTATAL

- **Reial decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres. BOE 310 de 28/12/1995.**

  L'objecte del present Reial Decret és contribuir a garantir la biodiversitat en el territori en que s'aplica la Directiva 92/43/CEE, mitjançant l'adopció de mesures per a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori espanyol.

- **Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat. BOE 299 de 14/12/2007.**

  Aquesta Llei estableix el règim jurídic bàsic de la conservació, ús sostenible, millora i restauració del patrimoni natural i de la biodiversitat, com a part del deure de conservar i del dret a gaudir d'un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona, establert en l'article 45.2 de la Constitució.

- **Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió. BOE 222 de 13/09/2008.**

  Aquest Reial Decret té per objecte establir normes de caràcter tècnic d'aplicació a las línies elèctriques àrees d'alta tensió con conductors nuus situats en les zones de protecció definides en l'article 4, amb la finalitat de reduir els riscs d'electrocució i col·lisió per a l'avifauna, el que redundarà a al seu temps en una millor qualitat del servei de subministrament.

- **Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades. BOE 46 de 23/02/2011.**

  És objecte del present Reial Decret desenvolupar alguns dels continguts dels Capítols I i II del Títol III de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat,

- **Ordre AAA/1771/2015, de 31 d'agost, per la que es modifica l'annex del Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades. BOE 211 de 03/09/2015.**

  Amb l'objectiu d'incloure, excloure, o canviar de situació determinades espècies es modifica l'Annex pel qual s'inclouen en el Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i, en el seu cas, en el Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades

- **Llei 33/2015, de 21 de setembre, per la que es modifica la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat. BOE 227 de 22/09/2015.**

EUROPEA

- **Convenció relativa als aiguamolls d'importància internacional especialment com a hàbitat d'ocells aquàtics (Ramsar). 2/2/1971.**
- **Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural d'Europa (Conveni de Berna). 19/9/1979.**
- **Conveni sobre conservació de les espècies migratòries de la fauna silvestre (Conveni de Bonn). 23/7/1979.**
- **Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres. DOCE L 206 de 22/07/1992. Per a consultar el darrer text consolidat**

  L'objectiu global de la Directiva d'hàbitats és contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori europeu.

  La Directiva determina que Natura 2000 ha de garantir el manteniment en un estat de conservació favorable dels hàbitats i els hàbitats de les espècies en la seva àrea de distribució natural dins el territori de la UE.

  La Directiva es refereix a hàbitats segons la llista dels hàbitats d'interès comunitari especificats en l'annex I de la Directiva 97/62/CE i de les espècies, com les espècies d'interès comunitari descrites en l'annex II de la Directiva 97/62/CE (vegeu els apartats corresponents).

2.6. INCENDIS

AUTONÒMICA

- ***Decret 64/1995, de 7 de Març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.***
- ***Decret 130/1998,de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.***
- ***Llei 5/2003,de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals***

ESTATAL

- ***Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Monts.***

  Aquesta llei te per objecte garantir la conservació i protecció dels monts espanyols, promovent la seva restauració, millora, sostenibilitat i aprofitament racional, recolzant-se en la solidaritat col·lectiva i la cohesió territorial.
- ***Llei 10/2006, de 28 de abril, per la que es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes.***

3. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL A DESENVOLUPAR PEL CONTRACTISTA EN EL PLA MEDI AMBIENTAL

3.1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS

Així mateix, el Pla Medi ambiental que es redacti contemplarà com a contingut mínim i imprescindible els aspectes següents:

3.1.1. MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Les mesures a adoptar tindran com objecte la minimització de les molèsties originades a tercers pel soroll i les vibracions de la maquinària necessària per a l'execució de les obres.

No es descriuran en aquest apartat les proteccions individuals dels treballadors de l'obra incloses en el Pla de Seguretat i Salut.

Així les línies d'actuació seran:

- Es comprovarà que la maquinària utilitzada compleix la normativa vigent respecte els permisos i els controls necessaris.
- Els horaris d'obra s'inclouran dins l'interval entre les vuit del matí i les sis de la tarda com a màxim (excepte que per urgència o necessitat s'hagi de treballar fora d'aquesta franja horària, demanant els permisos corresponents).
- En els contractes amb subcontractistes que aportin maquinària se'ls afegirà una clàusula per tal que disposi del certificat CE/ITV de la maquinària que treballi a l'obra.
- Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la normativa vigent establerta ja sigui estatal, autonòmica o local. A efectes legals, s'entén per soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc.
- En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construir no genera un soroll superior al fixat ne la normativa vigent.
- Pels sorolls esdevinguts de les activitats d'obra, es respectarà la normativa municipal especificada en l'apartat de legislació i requeriments.
- Es tindrà una cura especial en el cas que les obres es desenvolupin en un entorn urbà, prestant atenció a la insonorització dels grups electrògens i compressors.

3.1.2. CONSUM DE RECURSOS NATURALS

En l'execució dels treballs es tindrà especial atenció en evitar consums innecessaris de recursos naturals, entenent-se com a tal, el consum d'aigua i combustibles fòssils.

El contractista tindrà especial cura en:

- Control de fuites i degoteig d'aixetes en instal·lacions fixes de l'obra.
- Es prioritzarà l'ús d'aigua no potable si no és necessari, en especial en feines com la compactació de rebliments i terraplens o el curat de formigons.
- Ajustarà els consums d'aigua en els rebliments i terraplens per aconseguir la humitat òptima en la compactació.
- Utilitzarà les cubes d'aigua per rec per minimitzar la pols en el trànsit de camions exclusivament els dies que per causes meteorològiques sigui necessari.

- No es deixarà maquinària engegada(grups electrògens, motors...) sinó és necessari, minimitzant així el consum de combustibles fòssils.
- S'utilitzaran fluorescents de baix consum a les instal·lacions de l'obra, eviten el seu funcionament quan no sigui necessari per aturada o per presència de llum natural.

3.1.3. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments incontrolats)

Les obres descrites en el present annex medi ambiental, poden afectar de formes diverses el sòl i subsol de la zona on es desenvoluparan.

Així serà necessari l'ocupació d'una franja de terreny per la pròpia execució dels treballs de manteniment i accessos a l'obra, i serà indispensable l'afectació del medi natural al haver-se de construir rases que alteraran la disposició en profunditat dels terrenys per on discorrerà.

Per tal de controlar i minimitzar aquest efectes derivats de l'execució de l'obra s'hauran de disposar les següents mesures:

- ***Delimitació de les zones de treball i els seus accessos***

  S'hauran d'indicar físicament les zones de treball facilitades pel CAT, adoptant el contractista les mesures necessàries per evitar l'afectació de zones majors de les establertes per l'execució de l'obra.

  El contractista estudiarà i determinarà en el seu Pla Medi ambiental els accessos des de l'exterior, sense utilitzar vies alternatives no descrites sense notificar-ho a la Direcció de l'Obra.

- ***Retirada i nova col·locació de terra vegetal***

  En les zones on les conduccions hagin d'ocupar el subsol de terrenys de cultiu, el projecte preveurà la retirada, transport i nova col·locació de la terra vegetal afectada per la construcció de les pistes de treball i l'excavació de les rases.

  El contractista tindrà especial cura a no contaminar la terra vegetal, amb components de les terres extretes a majors profunditats i de diferents característiques i qualitat.. Per tal d'aconseguir-ho, la primera excavació serà la de la terra vegetal, que es transportarà a les zones d'aplec. Posteriorment, i una vegada complert el rebliment de la rasa amb materials de la pròpia excavació o préstecs, s'estendrà la terra vegetal, deixant-la convenientment esponjosa i sense compactacions excessives.

- ***Mesures de protecció de lleres públiques, aigües superficials i aqüífers***

  Les obres que es desenvolupin en zones pròximes a lleres públiques disposaran de l'autorització administrativa per l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.

  El Pla Medi ambiental haurà de contemplar les següents actuacions per la minimització i prevenció de l'impacte sobre el medi:

  Planificar les obres complementàries en un punt on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials.

  Els materials contaminats, s'emmagatzemaran en les màximes condicions de seguretat, prenent totes les mesures necessàries per evitar el seu contacte amb el terreny.

  En el cas de formigonats en presència d'aigües superficials, aquestes es desviaran prèviament per tal de que no es produeixin lixiviacions del formigó, augmentant la seva terbolesa i augmentant el perill de contaminació del subsol.

  Si per motiu de l'execució de les obres és necessari el desviament del curs d'una llera, aquesta execució de l'obra es realitzarà en època de baixa probabilitat de precipitacions, efectuant els treballs amb continuïtat i celeritat, per tal de restablir la llera al seu estat inicial en el menor temps possible.

Així mateix es prendran les precaucions necessàries per evitar que per ocupació de llera o desviament d'aigües superficials, es puguin produir inundacions o danys a terrenys del voltant.

Es tindrà especial cura en restituir la vegetació de la llera afectada, per espècies similars a les existents de forma natural.

Assenyalar que els abocaments d'aigües residuals al Domini Públic Hidràulic han de disposar d'autorització administrativa prèvia.

L'estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra (menjador, vestuaris, serveis). El contractista en el seu Pla Medi ambiental indicarà el sistema de tractament o les mesures oportunes escollides per evitar la contaminació provocada per l'ús de les instal·lacions de lavabos i dutxes.

En el cas de que existeixi xarxa de clavegueram, els abocaments que s'hi realitzin hauran de complir amb la reglamentació específica del clavegueram o EDAR municipal on s'aboquin.

En el cas de que no existeixi infraestructura pública, es disposaran fosses sèptiques impermeables, evitant en qualsevol cas l'abocament de les aigües a llera pública. Així mateix les aigües i llots residuals produïts es gestionaran a gestor autoritzat.

- ***Actuacions dirigides a la prevenció d'abocaments incontrolats de restes de formigó, olis, gasoil i altres líquids perillosos***

  El contractista desenvoluparà les mesures que siguin necessàries per evitar qualsevol tipus de vessament incontrolat de restes de formigó, olis o greixos de manteniment de maquinària, així com d'altres fluids potencialment perillosos pel medi.

  Caldrà doncs que el Pla Medi ambiental contempli de forma clara que:

  Les neteges de les cubes de formigó s'hauran de realitzar a la mateixa planta de subministrament. En el cas de que la planta s'ubiqui a l'obra, s'haurà de dotar de les zones degudament impermeabilitzades per les tasques descrites.

  Les restes de formigó transportades en cubes, i no utilitzades a l'obra, així com les neteges de les canaletes s'haurà de realitzar en zones degudament habilitades pel contractista, emmagatzemant-se en contenidors adequats i ser gestionats posteriorment a gestor autoritzat.

  Els abocaments ocasionals en les zones de treball, com poden ser les neteges de canonades per formigonar amb bombeig, restes que accidentalment s'aboquen fora de l'encofrat ... es recolliran de la zona on es produeixin i es transportaran i emmagatzemaran als contenidors habilitats a l'obra.

  El contractista comunicarà i posarà en coneixement de l'empresa subministradora del formigó els procediments de treball anteriorment descrits, així mateix l'empresa subcontractada informarà als conductors dels camions cubes de les mateixes.

  La maquinària que treballi a l'obra, estarà sotmesa a revisió i manteniment, realitzant-se ambdues operacions al parc de maquinària de l'obra, en zones degudament habilitades i preparades. Així mateix es tindrà especial cura en detectar fuites d'olis o gas-oil de la maquinària, i que en cas de que es produeixin es retiraran del servei fins que siguin reparades, sanejant la zona de terreny on s'hagués produït la fuita.

  El subministrament de combustible a la maquinària es realitzarà en les zones habilitades de l'obra, quedant prohibit el transvasament de carburant mitjançant bidons o cubes en les zones de treball.

3.1.4. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Les activitats a desenvolupar a les obres són susceptibles d'emetre contaminants, especialment pols i gasos de combustió de la maquinària amb motor. Per tal de prevenir i minimitzar aquest impacte el Pla Medi ambiental del contractista haurà de tenir en compte:

- ***Maquinària***

  Tota la maquinària que desenvolupi tasques a l'obra haurà d'haver realitzat la ITV corresponent.

  S'evitarà que la maquinària resti en funcionament en intervals de temps on no sigui necessari.

- ***Pols***

  Es realitzaran recs periòdics en les zones on hi hagi trànsit de maquinària i camions, adequant la freqüència a les condicions atmosfèriques. Augmentant-la les jornades amb vent o condicions climatològiques desfavorables.

  Els materials que en els seu transport o aplec siguin susceptibles de sofrir arrossegaments pel vent, es protegiran amb lones o altres mitjans que minimitzin les seves emissions.

- ***Olors***

  S'assegurarà la correcta combustió dels motors de les màquines, i es dotarà de correcte ventilació les casetes sanitàries de les obres.

  Els baixants de connexió entre les instal·lacions sanitàries i la xarxa de clavegueram o les fosses sèptiques aniran dotades d'arqueta simfònica.

3.1.5. IMPACTE VISUAL

Els impactes visuals es produeixen principalment en la fase d'execució de l'obra, així el contractista haurà de tenir en compte:

Respectar el bon ordre de l'obra. Els camions i maquinària circularan exclusivament per les zones determinades que es prepararan amb antelació a la fase d'execució.

Es mantindrà les zones de treball netes de residus i restes d'obra, com fusta, totxanes, plàstics, sacs, ... que es traslladaran als contenidors adequats per la seva correcte gestió posterior.

No s'ocuparan zones per aplec de material (terres o materials), que no s'hagin planificat prèviament.

Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, etc. l'entorn de l'obra.

De forma genèrica, s'adoptaran les mesures necessàries perquè una vegada finalitzada l'execució les zones afectades quedin satisfactòriament, intentant que l'estat final respecte l'inicial tingui el menor impacte possible.

3.1.6. RESIDUS

En l'execució de l'obra, es generaran diverses tipologies de residus, havent-se d'incloure en el Pla Medi ambiental la gestió que es portarà a terme per cadascun d'ells.

El contractista haurà de presentar a la propietat les fitxes de seguretat de totes les substàncies i productes susceptibles de poder contaminar el medi, per tal d'assegurar que els residus que es poden generar es gestionin de forma adequada.

La gestió mínima a tenir en compte serà:

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

S'adequarà així mateix una zona a l'obra delimitada i senyalitzada on s'ubicaran la totalitat de contenidors pel correcte emmagatzematge on s'ubicaran:

- Contenidors de recollida d'escombraries, deixalles, vidres, plàstic, fusta i similars.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus metàl·lic.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus sac.
- Contenidors / Recipients per a residus perillosos.

Els residus considerats perillosos, d'acord amb el llistat que s'adjunta en aquest annex, s'hauran d'emmagatzemar sota cobert o en recipients tancats, de forma que per acció de la pluja no puguin generar lixiviats que contaminin el subsol. Així mateix no es podran emmagatzemar a l'obra per un període de temps superior als 6 mesos.

Així mateix els contenidors s'identificaran pel tipus de residu que han d'emmagatzemar.

Es comptarà amb els contractes pertinents amb transportista i gestor autoritzat per cadascun dels residus que es generaran, fent un seguiment i arxivant tota la documentació que es generi de la seva gestió.

3.1.7. FAUNA I FLORA I ESPAIS NATURALS

Protecció vegetació natural

Com a norma general, la millor protecció de la vegetació consisteix en minimitzar la superfície ocupada i el respecte estricte la delimitació de les superfícies afectades, al marcatge. Tanmateix, i per a casos concrets, a continuació s'exposen algunes recomanacions:

- Donada la presència d'exemplars vegetals singulars molt propers a l'obra, als camins d'accés i fins i tot dins la zona d'obra, amb risc de resultar afectats, es procedirà a delimitar específicament els seus encontorns i, si calgués, protegir-los mitjançant recobriment del tronc, en el cas d'un arbre, amb taulons.
- De manera excepcional, quan sigui necessari eliminar exemplars singulars, rars o pertanyents a espècies protegides es procedirà al seu trasplantament, sempre que sigui tècnicament viable. S'haurà de buscar una zona receptora que ofereixi unes propietats similars, quan a orientació i sòl, a les de la seva ubicació original. L'operació de trasplantament es realitzarà sempre dins del període favorable (període de repòs) de l'espècie.
- A les proximitats de les plantes de formigó es recomana la neteja periòdica de la superfície foliar de la pols generada amb els abassegaments d'àrids i amb la manipulació del ciment, sobre tot, de manera que s'eviti la formació de dipòsits sòlids damunt les fulles.
- Es prohibirà explícitament la utilització de zones amb vegetació ben desenvolupada com a àrea d'aparcament de vehicles o maquinària: Especialment s'evitarà utilitzar zones externes a l'obra per a aparcament de vehicles i la realització de manteniment de vehicles en aquestes zones.
- Si de manera accidental queden afectats arbres de certa entitat (branques trencades, tombats o deteriorats) es procedirà a retallar les parts afectades tot evitant una afectació major.

Protecció de la fauna

En general, l'execució d'una obra lineal té una influència notable sobre la fauna present en l'entorn de l'actuació, provocant-li afeccions importants de caràcter transitori o permanent.

Dintre les temporals o transitòries, estrictament vinculades a l'evolució de les obres, s'hi situen les molèsties ocasionades per diversos factors (sorolls, pols, llum, etc.). Quan a les permanents, associades a l'existència de la infraestructura, es poden indicar: la fragmentació, modificació o reducció d'hàbitats, l'efecte barrera (i en conseqüència la possible fragmentació de poblacions, l'alteració de fluxos migratoris, etc.) i l'increment de mortalitat associada a determinats elements de la infraestructura (col·lisions contra el tractament perimetral, per exemple) o a la seva utilització (atropellament i accidents, etc.).

S'exposen a continuació un seguit d'aspectes a tenir en compte en el disseny i execució adequades de les mesures preventives o correctores dels impactes sobre la fauna:

Control de molèsties

- *Respecte rigorós dels períodes d'alta sensibilitat de la fauna*

Plantejar restriccions a l'activitat de l'obra és un fet de caràcter excepcional i que ha de respondre a raons d'importància. El cas més freqüent, i que sol correspondre a ocells nidificants d'elevada vulnerabilitat, es justifica pel propi estatus de conservació de l'espècie i pel caràcter quasi irreversible que implica, en aquests casos, un fracàs en el procés reproductor. La majoria d'espècies d'ocells més amenaçats comparteixen la característica general de dependre d'hàbitats pocs estesos i manifestar una baixa tolerància a molèsties de caire antròpic.

Donat que de manera general, el període de restricció de l'activitat s'ajusta molt al de màxima sensibilitat de les espècies potencialment afectables, sota cap concepte s'han d'obviar i menystenir els límits temporals de les restriccions.

Cap la possibilitat d'establir mecanismes d'actuació que facin compatible l'execució de l'obra i el respecte a la fauna sensible. Tota manera, cada situació és un cas particular, per la qual cosa no es possible establir unes directrius generals al respecte. Això no obstant, tot i l'especificitat de les actuacions a emprendre en cada cas, en tots els casos han d'estar explícitament autoritzades per l'administració competent. A Catalunya, el Departament de Medi Ambient.

- *Minimització de la contaminació lumínica*

Amb caràcter general, i en zones amb ambients naturals ben conservats, es minimitzarà la utilització de fonts artificials de llum. Cas que sigui necessari realitzar treballs a la nit, la potencia i orientació dels punts de llum s'ajustaran de manera que tot i ser suficients, en cobertura i potencia, per a les necessitats inherents als treballs a realitzar, se'n minimitzi la dispersió més enllà de la zona d'actuació.

- *Minimització de la contaminació acústica*

En la mateixa línia que pel cas de la il·luminació es tindrà en compte la distribució en el temps i en l'espai de les activitats que produeixen un major nivell de soroll: voladures, perforacions, trànsit de maquinària pesada, operacions de càrrega i descàrrega, etc.

Així mateix, i també amb caràcter general, el nivell de soroll es disminuirà al màxim possible sobretot en aquelles zones naturals, especialment les ben conservades o sensibles: paratges amb parets nues de vegetació, boscos densos, cursos fluvials, aiguamolls i zones humides, tec; en general, zones excloses. Així doncs, s'utilitzarà la maquinària i les tècniques més adequades amb el ben entès que siguin viables amb la finalitat de l'obra.

Es tindrà en compte, també, l'organització dels treballs de manera que els que puguin resultar més conflictius no coincideixin amb els períodes de màxima activitat de la fauna més sensible; és a dir, evitar en qualsevol cas les primeres i darreres hores del dia i de la nit.

Conservació d'hàbitats

- *Marcatge o delimitació de la superfície d'afectació*

La correcta acotació de la zona d'estricta ocupació de les obres és la principal eina per a

minimitzar l'afecció resultant de la destrucció o alteració dels hàbitats naturals. Conseqüentment, tal i com ja s'ha comentat amb anterioritat, resulta indispensable la definició i el marcatge específic de les zones "excloses".

➢ *Cursos fluvials i d'altres zones humides.*

Dintre la problemàtica que suposa la conservació d'hàbitats, el cas de les zones humides és potser el més rellevant i alhora complex.

La rellevància prové, d'una part, pel fet que des d'una perspectiva global es tracta d'espais de reduïda extensió; de l'altra, per l'excepcional riquesa de comunitats faunístiques que contenen. La complexitat resulta de la facilitat amb la que l'aigua vehicula la contaminació generada a indrets distants a les zones humides. Conseqüentment, a part de la seva consideració de "zona exclosa", s'evitarà qualsevol acció que pugui ocasionar indirectament afeccions a zones humides que es localitzin properes a la zona d'obres.

D'altra banda, s'hauran d'adoptar les precaucions màximes en els treballs propers a lleres i cursos fluvials, independentment de la seva magnitud. En els casos que d'una manera o altre s'hagi d'intervenir directament sobre una llera o curs fluvial (construcció de passos provisionals, correccions de curs, etc.) es garantirà el funcionament hidràulic del curs i una mínima transitabilitat de la fauna aquàtica i terrestre. Amb aquest objectiu, es tindran en compte aspectes com: la reducció al mínim indispensable de la longitud del tram afectat, maximitzar la secció de qualsevol conducció que s'hagi d'executar, conservar tota la vegetació original que sigui possible, etc.

➢ *Cavitats subterrànies*

Els avencs i cavitats subterrànies constitueixen hàbitats especialment rellevants per a la fauna. Les comunitats que les colonitzen mostren, tot sovint, una elevada singularitat i extrema fragilitat. Quiròpters i invertebrats, amb un elevat endemisme d'aquests darrers, són colonitzadors habituals d'aquests tipus d'hàbitat. Per aquest motiu l'afectació d'aquests enclavaments en resulta sovint un fet greu i difícilment reversible. Les coves no explotades per activitats turístiques han estat considerades com a hàbitats d'interès comunitari d'acord amb la Directiva 92/43/CEE.

Dins l'anàlisi de les característiques de les zones d'actuació de l'obra, es tindrà especial cura de la localització i preservació de cavitats subterrànies que hi puguin haver per la zona de l'obra. Es tindrà en compte tan l'existència de coves i cavitats naturals com les degudes a l'activitat humana (galeries de mines, magatzems subterranis, refugis, etc..) per bé que es donarà prioritat de conservació les primeres enfront les segones.

Atenuació dels factors de mortalitat

➢ *Tancaments i dispositius de fugida*

La missió d'aquests elements és impedir el pas a la via de vertebrats terrestres de mida mitjana i gran. Aquesta és la raó, perquè cal tenir en compte i conèixer la composició de la herpetofauna (amfibis i rèptils) i, molt especialment, de la mastofauna (mamífers) de la zona travessada per la via. En base a aquest inventari, es tindran en compte les espècies amb aptituds físiques (altura, pes, força, capacitat de salt, etc.) o pautes de comportament (hàbits cavadores, tendències trepadores, etc.) que resultin més determinants per a l'efectivitat del tancament perimetral com a barrera. L'anàlisi dels grups faunístics comentats ha de permetre determinar les característiques d'altura, distància entre suports, necessitat d'ancorament de les malles, etc. Amb caràcter orientatiu es poden fixar les següents característiques del tancament:

- Materials: els destinats a tancaments estan sotmesos a normatives, essent els més recomanables les galvanitzacions per immersió en zinc fos.
- Distància entre suports: Mai superior a 4 metres. És recomanable reduir-la fins 2,5 metres a les zones més problemàtiques com ho són les poblades per grans ungulats (especialment en el cas de denses poblacions de senglar) i també, tenir en compte els indrets amb vents intensos.

- Altura: Es considera un mínim acceptable de 1,7 metres., malgrat que la presència d'ungulats aconsella augmentar l'altura fins 2 metres. A les zones amb poblament de cérvols cal pujar-la fins als 2,2 metres.
- Ancoratge: A més d'una sòlida cimentació dels suports, és igualment important l'ancoratge efectiu de la malla en el substrat. Això és així com a conseqüència que espècies com el senglar o el teixó són capaços d'habilitar passos tot excavant la base del tancament. Una mesura per evitar consisteix en soterrar la malla un mínim d'entre 15 i 20 cm (40 cm pel cas òptim) o, de manera alternativa, fixar fermament la malla al terreny mitjançant algun sistema de grapes o equivalent.
- Llum de malla: es considera una llum òptima d'un màxim de 5 cm, com a mínim de la part de tancament més en contacte amb el terreny. Aquest valor pot anar augmentant amb l'alçada, sempre que no comprometi la resistència de la malla (tanca cinegètica). L'opció de rematar la part alta de la malla mitjançant un o més filferros lineals s'haurà de contemplar amb precaució donat que, en determinades circumstancies, significa introduir un element de mortalitat pels ocells.
- Traçat: El traçat del tancament perimetral de la via ha de ser continu, malgrat que pot interrompre's, per exemple, en viaductes, passos inferiors i determinades zones de desmunt. En qualsevol s'ha d'evitar que es creïn punts amb ajustos deficients als extrems del tancament. Igualment s'haurà de tenir en compte que el tancament perimetral no entri en conflicte amb el drenatge longitudinal: que es formin forats fàcilment accessibles pels animals o que es creïn disfuncions en l'evacuació de l'aigua.

De forma integrada amb el tancament, s'estudiarà la conveniència d'incorporar dispositius de fugida per a animals que, per una o altra raó, puguin aconseguir entrar a la via. El nombre d'aquests punts de fugida, la seva distribució i característiques és difícil d'establir amb caràcter general.

Aquests dispositius resulten especialment important en zones on és probable que es puguin produir invasions accidentals de mamífers de mida gran (per exemple, senglar) . En aquest cas la solució més senzilla i efectiva és la construcció de rampes unidireccionals, especialment dissenyades a aquest efecte, que faciliten la sortida de l'animal a l'exterior i n'impedeixen l'entrada. Per a animals de mida mitjana resulten útils dispositius basats en portes d'un únic sentit. Finalment i per espècies de mida petita es pot adoptar el drenatge a manera de trampes de caiguda, amb sortida traspassat el tancament.

3.1.8. PREVENCIÓ INCENDIS FORESTALS

El disseny de les plantacions haurà de tenir en compte l'entorn en que s'emmarca l'operació, a l'hora de decidir les espècies a utilitzar, la densitat i el patró de plantació que s'utilitzi. Així, no s'utilitzaran les mateixes espècies ni es plantaran en les mateixes densitats quan es tracti d'actuar en una zona forestal, urbana o periurbana. D'alta banda s'han de tenir en compte les limitacions que implica el risc d'incendi forestal i la prevenció del foc bacterià.

En zones de risc d'incendi, la densitat de plantació serà baixa, a l'entorn del 400 – 500 peus/ha, mentre que en zones on no n'hi hagi de risc, es pot augmentar aquest paràmetre

Pel que fa a les desbrossades i podes; El responsable del control i vigilància supervisarà els resultats dels treballs de desbrossada efectuats per la contracta de manteniment en compliment de les mesures de protecció d'incendis establertes en el Decret 64/1995 i en el Decret 130/1998: desbrossa total d'una zona de seguretat de 1 m a partir de l'extrem exterior de l'aresta del paviment, i desbrossa selectiva en la zona de protecció (de 2 m pel cas de carreteres i de 3 m per autovies i autopistes) que impedeixi la continuïtat horitzontal o vertical entre els estrats arboris o arbustius.

Es comprovarà així mateix que les restes derivades hagin sigut traslladades a abocador autoritzat.

Pel que fa a les estassades, S'hauran de tenir en compte els condicionants i restriccions temporals imposades per la legislació vigent en matèria de protecció contra incendis forestals, és a

dir, el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de protecció d'incendis forestals (DOGC núm. 2022 de 10.3.1995) pel que fa a zona i períodes d'alt risc d'incendis (art.17 i art.18) i, específicament, el Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres (DOGC núm. 2656 de 9.6.1998).

D'acord amb aquest darrer Decret es fixa una zona de seguretat d'1 m a partir de l'extrem exterior de l'aresta del paviment que ha d'estar lliure de vegetació arbustiva, herbàcia seca i de restes vegetals morts. En aquesta zona les restes vegetals que hi podran romandre hauran de ser únicament els esmicolats, definits com de mides inferiors a 5 cm.

Pel que fa a la sega; La sega es realitzarà en les superfícies herbàcies i prats naturals que es determini, però sempre i en tot cas, en les superfícies afectades pel Decret 130/1998, de 12 de maig, pel què s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en àrees d'influència de carreteres.

Aquest Decret obliga la realització de la sega de la vegetació herbàcia de la zona definida com de seguretat i definida d'1 m a partir de l'extrem exterior de la calçada.

4. PLA MEDI AMBIENTAL DEL CONTRACTISTA

4.1. INTRODUCCIÓ

El Responsable Medi ambiental haurà d'assistir i assessorar a la Direcció d'obra de forma que des de l'etapa prèvia a les obres i al llarg de totes elles, es compleixi lo establert en el Pla Medi ambiental i notifiqui a la propietat la documentació requerida.

El contractista, partint d'aquest estudi medi ambiental, redactarà i assumirà un Pla Medi ambiental d'execució d'obra, que serà aprovat per la Direcció de l'obra, i que inclourà com a mínim els següents punts:

4.2. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT

S'adjuntarà l'imprès "**Acta d'aprovació del Pla de Medi Ambient"** *(G-IP-01)PMA-04*, a complimentar pel director d'obra (OC), mitjançant el qual es donarà aprovació al pla de medi ambient d'execució d'obra presentat pel contractista. Control de versions del pla de medi ambient. En el pla de medi ambient es preveurà un apartat per tal que el contractista porti el control de les modificacions d'aquest, ja siguin totals o parcials. Es farà una breu descripció de les modificacions i s'indicaran les dates d'aquestes.

4.3. DADES GENERALS

4.3.1. Portada del Pla de Medi Ambient

S'adjuntarà l'imprès "**Portada del Pla de Medi Ambient"** *(G-IP-02)PMA-04* que serà la portada del pla amb les següents dades emplenades pel contractista:

- Obra: nom de l'actuació.
- Clau de l'obra

Quedant per ser completades pel contractista les següents:

- Número intern de l'obra: codi de l'empresa constructora (si en té).
- Versió del pla: identificatiu de les actualitzacions del pla.
- Data del pla: data d'elaboració del pla.

4.3.2. Condicions Ambientals

S'adjuntarà l'imprès **"Condicions ambientals",** *(G-IP-03)PMA-04,* en el qual el contractista farà una descripció de l'entorn ambiental de l'obra que pot quedar afectat per l'execució de la mateixa, i afegirà un plànol de situació i d'emplaçament on quedi clarament definit l'àmbit de l'obra.

4.3.3. Organització de l'Obra

S'adjuntarà l'imprès **"Organització de l'obra",** *(G-IP-04)PMA-04*, perquè el contractista defineixi l'organigrama de les persones que dirigeixen o realitzen qualsevol treball relacionat amb el pla de medi ambient de l'obra, fins al nivell d'encarregat o capatàs. Es definiran les funcions relacionades amb el medi ambient dels diferents responsables de l'obra.

Per tal de poder dur a terme les actuacions derivades del Pla Medi ambiental de l'obra, el contractista establirà un organigrama de responsabilitats, on figura de forma explicita el Responsable Medi ambiental de l'Obra, que es responsabilitzarà davant la propietat del seguiment i control del Pla.

4.4. REQUISITS LEGALS

El contractista revisarà, i en cas que sigui necessari, actualitzarà el recull de legislació medi ambiental aplicable identificada en el punt 2 del present estudi.

D'altre banda inclourà el llistat de permisos i Llicències que li siguin d'aplicació pel desenvolupament de l'obra, d'acord amb lo especificat en el punt 3 del present estudi.

4.5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES MEDI AMBIENTALS DE L'OBRA

En aquest apartat el contractista inclourà:

El document **"Activitats d'obra amb afectació ambiental",** *(G-IP-03)PMA-03*.

El document **"Línies d'actuació ambiental en l'execució. Identificació i avaluació",** *(G-IP-04)PMA-03*, convenientment emplenat.

El document **"Situacions d'emergència ambiental. Identificació i avaluació",** *(G-IP-05)PMA-03*.

El contractista descriurà i inclourà els sistemes de prevenció i control de tots els aspectes medi ambientals derivats de l'execució de l'obra.

4.6. PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

Aquest apartat conté, per a cada activitat significativa, el **"Programa de punts d'inspecció i assaig",** *(G-IP-05)PMA-04*. Els PPI/A són una llista de punts a controlar, en el desenvolupament d'una activitat d'obra, per tal d'assegurar que la seva execució es farà d'acord amb el contingut del projecte.

El contractista omplirà els apartats de l'imprès que s'esmenten tot seguit:

- Número d'activitat.
- Activitat.
- Línies d'actuació ambiental relacionades.
- Punts d'inspecció/assaig: crear els que calguin per tal d'assegurar el compliment de les accions correctores i les accions preventives citades en els diferents impresos de **"Pla d'emergència ambiental".**
- Inspecció/assaig per lot o per freqüència. Si és per freqüència caldrà definir-la.
- Procedència: codi de la línia d'actuació ambiental associada a aquella inspecció.
- Criteris d'acceptació o rebuig: s'especificarà el criteri que farà considerar una inspecció correcta o incorrecta. Dins d'aquest apartat s'especificarà quan la inspecció sigui conseqüència d'una prescripció de la declaració d'impacte ambiental (posant DIA entre parèntesi).

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.7. FORMACIÓ AMBIENTAL

4.7.1. Fitxa de formació d'obra

El contractista identificarà els aspectes ambientals que hi haurà específicament a la seva obra i els anotarà a l'imprès ***"Fitxa de formació d'obra "****(G-IP-06)PMA-04.*

Aquesta fitxa servirà perquè el contractista elabori un pla de formació a impartir als operaris d'obra.

4.7.2. Pla de formació d'obra

El contractista deixarà obert aquest apartat per tal que el contractista, en fer el pla de medi ambient, defineixi el pla de formació intern a operaris que preveu impartir.

4.8. PERMISOS

El contractista identificarà tot tipus de permisos ambientals que l'execució de l'obra requereixi i els marcarà en la ***"Llista de permisos",*** *(G-IP-08)PMA-04*. D'aquest imprès omplirà els apartats:

- Obra/Clau.
- Aplicable: ho marcarà amb una "X".
- Entitat on demanar-lo.

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.9. RESIDUS

El contractista identificarà els residus que es produiran en l'execució de l'obra i els anotarà en la ***"Llista de residus"*** *(G-IP-09)PMA-04* on, ajudant-se del Catàleg de Residus vigent, recollit en la legislació ambiental aplicable, anotarà:

- Tipus/descripció del residu.
- Origen del residu.
- Codi del residu.
- Codi VAL (Via de valorització segons el Catàleg de Residus vigent).
- Codi TDR (Tractament i disposició del rebuig segons el Catàleg de Residus vigent).
- Classificació del residu.

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.10. PLANS D'EMERGÈNCIA

El contractista enumerarà en la ***"Llista de plans d'emergència ambiental",*** *(G-IP-08)PMA-03*, les situacions d'emergència que hagin resultat significatives en l'avaluació efectuada i, de cadascuna d'aquestes, en pre-elaborarà un pla d'emergència ambiental seguint l'estructura de l'imprès ***"Pla d'emergència ambiental",*** *(G-IP-06)PMA-03*.

S'inclourà també l'imprès del ***"Comunicat d'emergència ambiental",*** *(G-IP-07)PMA-03*, perquè el contractista l'incorpori en el pla de medi ambient.

4.11. DOCUMENTACIÓ RELACIONADA

El contractista haurà de realitzar com a mínim els registres d'aquest apèndix i subministrar-los al CAT. Els registres tipus d'aquest apèndix són:

- Acta d'aprovació (G-IP-01)PMA-04.
- Portada del Pla de Medi Ambient (G-IP-02)PMA-04.
- Condicions ambientals (G-IP-03)PMA-04.
- Organització de l'Obra (G-IP-04)PMA-04.
- Línies d'actuació ambiental en l'execució. Identificació i avaluació, (G-IP-04)PMA-03.
- Activitats d'obra amb afectació ambiental, (G-IP-03)PMA-03.
- Programa de punts d'inspecció i assaig, (G-IP-05)PMA-04.
- Fitxa de formació d'obra (obra civil), (G-IP-06)PMA-04.
- Llista de permisos (G-IP-08)PMA-04.
- Llista de residus (G-IP-09)PMA-04.
- Llista de plans d'emergència ambiental, (G-IP-08)PMA-03.
- Pla d'emergència ambiental, (G-IP-06)PMA-03.
- Comunicat d'emergència ambiental, (G-IP-07)PMA-03.

CAT	ACTA D'APROVACIÓ PLA DE MEDI AMBIENT D'EXECUCIÓ D'OBRA

EMPRESA (DIRECCIÓ D'OBRA en obra civil)

Una vegada examinat el Pla de medi ambient elaborat per l'empresa constructora ...., per a l'execució de l'obra ..... *(nom i clau de l'obra)* ....., el director d'obra (obra civil) o el director d'execució (edificació) dona la seva aprovació al pla, de conformitat amb la legislació ambiental aplicable i de conformitat amb el Sistema de Gestió Medi ambiental adoptat pel CAT, després de comprovar que el seu contingut s'ajusta a l'estudi de medi ambient d'aquesta obra i a les prescripcions fixades pel CAT.

A ....., el ..... de ..... de.....

El director d'obra (OC)

Signat:

CAT	PLA DE MEDI AMBIENT

OBRA:
Clau de l'obra:
Número intern de l'obra:
Versió del pla:
Data del pla:

Preparat:	Revisat:	Aprovat:
(contractista)	(contractista)	Direcció d'Obra
Data:	Data:	Data:

CAT	CONDICIONS AMBIENTALS	
OBRA:	**CLAU:**	**Pàgina: /**

El cap d'obra farà constar en els plànols adjunts a aquest imprès la localització en l'obra de: el parc de maquinària, els barracons d'obra i les zones i/o contenidors d'emmagatzematge i abassegament de materials i residus.

CAT	ORGANIGRAMA	
OBRA:	CLAU:	Pàgina: /

Definir l'organigrama de totes les persones que dirigeixen o realitzen qualsevol treball relacionat amb el pla de medi ambient de l'obra fins al nivell d'encarregat o capatàs. Definir les funcions relacionades amb el medi ambient dels diferents responsables de l'obra

CAT	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL PER A L'EXECUCIÓ DE PROJECTES DE MESURES CORRECTORES
Obra:	CLAU:

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
	FLORA I FAUNA	
FD101	Inventariar i enumerar les diferents comunitats vegetals i animals, incloent la identificació dels períodes de floració i les zones i èpoques de nidificació i campeig.	
FD101.1	Identificar i enumerar els espais protegits (PEIN, ZEPA, LIC, HIC, etc.) i les espècies protegides	
FD102	Ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents (hàbitats, zones de preferència, biodiversitat d'espais, etc.) (minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials, etc.)	
FD103	Avaluar l'impacte dels sistemes constructius de les estructures (viaductes, túnels, etc.) i de les activitats i instal·lacions associades (lluminàries, estacions transformadores, pous de ventilació, etc.).	
FD104	Limitar l'augment de la freqüentació de l'home en zones contigües a l'actuació quan siguin ambientalment sensibles	
FD105	Minimitzar l'afectació en les zones d'entrada a túnels i en les fonamentacions de viaductes i obres de fàbrica.	
FD106	Avaluar l'augment del risc d'incendi.	
FD107	Revegetar amb espècies vegetals autòctones, potenciant les que previnguin el risc d'incendi.	
FD108	Fer que l'obra sigui permeable per a la fauna (fals túnels, passos de fauna: mamífers, peixos, amfibis, ocells). Avaluar l'increment del risc d'atropellaments.	
FD109	Minimitzar l'impacte que poden generar molls, dics, pantalans i dragatges sobre la flora i la fauna marina	
FD110	Preveure solucions constructives que donin la permeabilitat necessària als passos de fauna.	
	HIDROLOGIA	
HD101	Avaluar i descriure les necessitats d'abastament i la disponibilitat d'aigua de la zona (recursos hídrics, superficials i subterranis).	
HD102	Estudiar l'afectació de l'obra en els cursos d'aigua superficial existents (condicions del flux, cicles de sedimentació-erosió, drenatge superficial, cabals ecològics, índexs de qualitat).	
HD103	Estudiar la possibilitat d'ús d'aigua subterrània, de reaprofitament de l'aigua de pluja, d'aigües grises.	
HD104	Protegir el nivell freàtic, la recàrrega d'aqüífers i la qualitat de les aigües subterrànies.	
HD105	Preveure fluctuacions extraordinàries del nivell freàtic, com a conseqüència de l'execució de l'obra	
HD106	Evitar canvis en la qualitat i quantitat de les aigües abans i després d'obres de regs, embassaments i similars.	
HD107	Garantir el drenatge de l'aigua per evitar l'assecament de pous, rius i aqüífers, o també per evitar el risc d'inundació.	
HD108	En túnels, en desmunts i allí on s'escaigui preveure sistemes de tractament de l'aigua previs al seu abocament a llera pública (decantació de sòlids en suspensió, neutralització del pH, etc.).	
HD109	Estudiar la dinàmica del litoral.	
	SÒL I SUBSÒL	
SD101	Estudiar la qualitat i composició del terreny on se situarà l'obra als efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	
SD102	Protegir el sòl amb mecanismes o tècniques que el previnguin de l'erosió	
SD103	Minimitzar les àrees a pavimentar per tal de preservar les propietats físiques del sòl. En millores de traçat, eliminar la traça antiga	
SD104	Aplegar la terra vegetal de la zona on anirà la infraestructura i preveure el tractament necessari per poder aprofitar-la en revegetacions posteriors.	
SD105	Definir quines solucions es poden prendre per evitar la contaminació del sòl (per exemple per: olis i hidrocarburs, llots tixotròpics, jet-groutings, etc.).	
SD106	Incorporar mètodes o tècniques per limitar l'acumulació de sediments i controlar la colmatació de preses i embassaments	

CAT	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL PER A L'EXECUCIÓ DE PROJECTES DE MESURES CORRECTORES
Obra:	CLAU:

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
SD107	Suggerir els punts d'obtenció de préstecs tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes	
SD108	Minimitzar l'ocupació a les zones litorals per a garantir la regeneració de les platges i la dinàmica de sedimentació i erosió.	
SD109	Quantificar els sobrants de terres (desmunts, terraplens, reblerts i excavacions).	
	ATMOSFERA	
AD101	Fer un estudi de la climatologia de l'emplaçament: direcció del vent, ventilació, orientació, insolació, pluviositat. Preveure i evitar canvis microclimàtics induïts per la futura actuació	
AD102	Disposar d'un sistema de ventilació i tractament de l'aire a l'interior de la infraestructura que n'asseguri la qualitat.	
AD103	Disminuir l'impacte lumínic al dissenyar les "lluminàries".	
AD104	Analitzar l'impacte acústic durant l'explotació, identificant els receptors que poden resultar afectats per canvis del projecte i preveient les mesures per a la seva minimització	
	MATERIALS	
MD101	Dissenyar pensant en la reutilització i reciclatge dels materials utilitzats a l'obra, quan siguin adequats i no contradiguin la normativa tècnica constructiva (aglomerat, terres, etc.). Preveure'n l'aprofitament en la desconstrucció	
MD102	Fomentar l'ús de materials que disposin d'acreditació de qualitat, distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar	
MD103	Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment. Utilitzar materials de llarga durabilitat	
MD104	Utilitzar components que incorporin algun material reciclat: pneumàtics, llots de depuradora, cendres, reutilització de runes de la pròpia obra, etc.	
MD105	Avaluar la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC's,...).	
MD106	Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona	
MD107	Integrar l'obra en l'entorn (impacte visual) tenint en compte els materials utilitzats en: tipologies estructurals, excavacions i terraplens, reblerts, etc. (També aplicable en boques de túnels, sortides d'emergència, pous de ventilació...).	
MD108	Incorporar pantalles acústiques que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental.	
	RESIDUS	
RD101	Avaluar i minimitzar els residus generats per les solucions constructives escollides.	
RD102	Suggerir els abocadors tenint en compte la legislació vigent i la distància a l'obra.	
	ENERGIA	
ED101	Afavorir la minimització del consum energètic.	
ED102	Utilitzar materials de baix consum energètic.	
ED103	Avaluar i promoure l'ús d'energies renovables.	
	POBLACIÓ	
PD101	Identificar les possibles fonts d'alteració del benestar de la població durant la utilització (pols, sorolls, vibracions, impacte visual).	
PD102	Preveure l'increment del trànsit rodat, racionalitzar l'accessibilitat, facilitar l'accés a vianants i bicicletes.	
PD103	Rebutjar barreres arquitectòniques. Tenir en compte l'accés de persones amb minusvalideses	
PD104	Identificar els punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural i minimitzar-ne l'impacte.	
PD105	Reduir l'impacte a la població tenint en compte la futura mobilitat i les possibles afectacions a nuclis urbans, nuclis aïllats, expropiacions.	

CAT	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL PER A L'EXECUCIÓ DE PROJECTES DE MESURES CORRECTORES	
Obra:		CLAU:

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
PD106	Avaluar el risc d'avingudes i d'inundacions	
PD107	Minimitzar l'impacte acústic (juntes d'obres de fàbrica que facin menys soroll, fent que les tapes de clavegueram no coincideixin amb els carrils de circulació, fent ús de paviments drenants, etc.).	
PD108	Preveure espais verds i zones de lleure.	
PD109	Fer un estudi de les afectacions electromagnètiques que es generaran en l'execució de l'obra i en el seu posterior ús	

Aquesta no és una llista exhaustiva ni tancada

CAT	ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL		
Obra:		**Clau:**	**Pàg.:** /
Núm.	ACTIVITATS	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ[1]	Activitat Significativa[2] (marcar amb una X)
1	**Implantació de l'obra**	**FX301, SX301, SX302, PX301, HX302, HX303,**	
…	**….**	**….**	
…	**….**	**….**	
4	**Revegetació**	**FX302, HX301, HX302, HX303, SX303, RX301, RX302, EX301**	
….	**….**	**….**	
…	**….**	**….**	

(1) Ressaltar amb negreta les línies d'actuació medi ambiental significatives.
(2) Activitat afectada per una o més línies d'actuació medi ambiental significativa (*només aplicable per projectes constructius o executius, no aplicable per projectes de mesures correctores d'impacte ambiental)*

EXEMPLES DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG D'ALGUNES ACTIVITATS

CAT

PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

OBRA:.

CLAU:

Pàgina 1/1

nº Act.: **1** Activitat: **IMPLANTACIÓ DE L'OBRA**

Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **SX301, SX302**

Nº	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	RESPONSABLE	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Restauració de totes les superfícies afectades per l'obra			Al final de l'activitat			Descompactat del sòl i estesa de 30 cm. de gruix de terra vegetal en zones afectades: erms, zones d'aplec de material, etc.
							Detectar les zones a restaurar
2	Evitar la compactació del sòl, en superfície i en profunditat, per maquinària pesant			Abans inici activitat			Definir camins d'obra i accessos per evitar la circulació de maquinària pesant fora d'aquestes zones
3	Fer un programa de risc d'incendi			Abans inici obra			Redactar un programa de risc d'incendi
							Permís per realitzar tasques de risc d'incendi
							Mesures de prevenció i protecció contra incendis
4	Preservar els passos d'aigua (drenatge) naturals i evitar la seva afecció			Abans inici activitat			Mantenir el drenatge natural
							No compactació de les zones de llera i pas d'aigua
5	Minimitzar l'impacte paisatgístic de les zones d'acopi i d'activitats auxiliars			Abans inici activitat			Definir un pla de localització d'aplecs i zones auxiliars d'obra i establir mesures correctores per la seva explotació i ús
							Definir zones d'actuació
6	Comprovació documental dels permisos necessaris i documentació de la maquinària (homologació CE i ITV)			Abans inici obra			Verificació de les autoritzacions, documentació de maquinària d'obra (camions, equips, etc.)

(1)Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte

L ò F: POSAR UNA "X" SI EL PI/A ÉS PER LOT ò PER FREQÜÈNCIA; SI ÉS PER FREQÜÈNCIA CAL INDICAR LA FREQÜÈNCIA DE LA INSPECCIÓ I DE L'ASSAIG.

Aprovat Cap d'obra

DATA:

CAT

PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

OBRA: | **CLAU**: | Pàgina 1/1

nº Act.: **2** Activitat: **ASPECTES GENERALS** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **HX301, HX302, HX03, PX03**

Nº	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	RESPONSABLE	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Tenir cura de no embrutar l'entorn de l'obra(roderes, sobrants, residus, etc.)		x	Setmanal			Mantenir les condicions de neteja general dins i fora de l'obra
2	No contaminar els cursos d'aigua superficials i subterranis		x	Setmanal			Realitzar les activitats de canvis d'olis de maquinària i tasques de manteniment lluny de passos d'aigua i de drenatge
3	Minimitzar la terbolesa de rius i rieres per contaminació de fins en moviment de terres		x	Setmanal			No ocupació de lleres ni torrents Mantenir el drenatge natural en zona afectada per obra
							Bases de decantació i filtratge de fins
4	Avaluar el consum d'aigua de les diferents unitats d'obra i minimitzar-ne el consum		x	Mensual			Vals o rebuts de captació o proveïment d'aigua (permís de captació)
							Ajustar les necessitats reals d'aigua a l'obra
5	Fer un seguiment i avaluació dels consums energètics		x	Mensual			Vals o rebuts de consums energètics a obra
							Ajustar les necessitats energètiques reals a obra
6	Reg periòdic d'accessos per reduir contaminació atmosfèrica per emissions de pols (trànsit maquinària, camions, equips, etc.)		x	Setmanal			Reg camins d'obra i accessos

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte

L ò F: POSAR UNA "X" SI EL PI/A ÉS PER LOT ò PER FREQÜÈNCIA; SI ÉS PER FREQÜÈNCIA CAL INDICAR LA FREQÜÈNCIA DE LA INSPECCIÓ I DE L'ASSAIG.

Aprovat Cap d'obra

DATA:

CAT

PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

OBRA: | **CLAU**: | Pàgina 1/1

nº Act.: 5 Activitat: **GESTIÓ DE RESIDUS** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **RX302**

Nº	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	RESPONSABLE	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Inspecció visual contenidors de residus		x	Inici unitat d'obra			Es disposen en nombre suficient i es troben degudament
							identificats
2	Inspecció visual zona d'emmagatzematge de residus especials		x	Inici unitat d'obra			Es disposa de la zona d'emmagatzematge de Residus especials identificada i delimitada. La zona ha de disposar de mesures de protecció enfront a vessaments.
3	Verificar la correcta segregació de residus especials		x	Setmanal			Els Residus especials es classifiquen i es dipositen en els contenidors corresponents.
4	Verificar l'etiquetatge dels Residus especials		x	Setmanal			Els contenidors disposen d'etiqueta identificativa (descripció, codi, etc.)
5	Zones d'emmagatzematge i/o acopi de material		x	Inici unitat d'obra			Definició segons Guia per a la gestió de residus.
							Impacte visual mínim. Emissions fugitives mínimes. No afectació a llera pública.
6	Comprovació documental del destí dels residus		x	Fi activitat d'obra			Autorització abocadors i permís d'abocament.
							Acreditació transportista / gestor autoritzat pels residus que gestiona
8	Revisió de la documentació justificativa de la recepció del residu per gestor autoritzat		x	Fi activitat d'obra			Existència del justificant de recepció corresponent
9	Suggerir els abocadors on portar els residus generats		x	Abans inici activitat			Procediment d'acord a la Guia per a la gestió de residus.
							Llistat de residus per determinar el tractament en cada cas(codi residu, de tractament, de valorització i de gestió)

(1)Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció , i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte

L ò F: POSAR UNA "X" SI EL PI/A ÉS PER LOT ò PER FREQÜÈNCIA; SI ÉS PER FREQÜÈNCIA CAL INDICAR LA FREQÜÈNCIA DE LA INSPECCIÓ I DE L'ASSAIG.

Aprovat Cap d'obra

DATA:

CAT

PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

OBRA: | **CLAU**: | Pàgina 1/1

nº Act.: 7 Activitat: **REVEGETACIÓ** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **FX302**

Nº	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	RESPONSABLE	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Compliment de la legislació vigent per producció i provinent d'espècies vegetals		x	Abans de l'activitat			Certificats de vivers i productors per espècies vegetals (llenyosses, herbàcies, llavors)
2	Afavorir la procedència autòctona del material vegetal i genotipus de la zona		x	Abans inici obra			Certificat de procedència del material vegetal
3	Disseny de la plantació i sembra per evitar riscos vegetals		x	Abans inici activitat			Atendre normativa vigent per reduir risc d'incendi: banda de sega (2 m)
							Selecció espècies vegetals no sensibles a foc bacterià
							Selecció espècies herbàcies: resistents a la sequera i port baix
							Densitat de plantació, espècies vegetals (qualitat, característiques)
							Dosificació adobat
4	Ús d'adobs i de productes plaguicides de forma correcta, segons legislació vigent		x	Inici unitat d'obra			Certificat d'aplicació de productes plaguicides
							Control emmagatzematge etiquetatge de contenidors
5	Revegetació generalitzada (plantació i sembra) de totes les superfícies alterades per l'obra		x	inici unitat obra			Identificar les zones afectades per les obres
6	Minimitzar l'erosió i rehabilitar l'alteració produïda per l'obra. Hidrosembra de totes les zones alterades per l'obra		x	Inici activitat d'obra			Identificar les zones de terres amb risc d'erosió. Seguiment de la cubrició i desenvolupament de la hidrosembra

(1)Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte

L ò F: POSAR UNA "X" SI EL PI/A ÉS PER LOT ò PER FREQÜÈNCIA; SI ÉS PER FREQÜÈNCIA CAL INDICAR LA FREQÜÈNCIA DE LA INSPECCIÓ I DE L'ASSAIG.

Aprovat Cap d'obra

DATA:

CAT	FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA	
OBRA:	**CLAU:**	**Pàgina: /**

(Aspectes ambientals específics de l'obra com a índex de la xerrada dirigida als operaris de l'obra)

Condicions de l'entorn

- ☐ Cursos d'aigua superficial afectats?
- ☐ Nivell freàtic pròxim?
- ☐ Espais protegits?
- ☐ Restes arqueològiques?
- ☐ Altres condicionants?
- ☐

Protecció de la flora

- ☐ Respectar la delimitació de la zona d'actuació de l'obra.
- ☐ Respectar les zones a desbrossar
- ☐ Protecció dels elements sensibles (arbres, arbredes, etc.).
- ☐
- ☐

Organització de l'obra

- ☐ Hi ha zona de campa? Què hi ha?
- ☐ Hi ha parc de maquinària? Què s'hi fa?
- ☐ Situació dels barracons?
- ☐
- ☐

Gestió de residus

- ☐ Quines zones d'aplec s'han previst.
- ☐ Quins contenidors hi ha?
- ☐ Què s'ha de dipositar a cada contenidor? Cartells?
- ☐ Com s'han de protegir els residus?
- ☐ Residu amiant – Manipulació i gestió.
- ☐
- ☐

Emmagatzematge de materials

- ☐ Aplec endreçat i senyalitzat de les matèries primeres de l'obra.
- ☐ Manteniment de l'ordre i la neteja a l'obra (definició clara de les zones de pas, d'aplec, establir neteges periòdiques de l'obra).
- ☐ Zona d'emmagatzematge de substàncies perilloses.
- ☐ Canvis d'oli de maquinària – On es fan? (dins o fora de l'obra).
- ☐
- ☐

Gestió d'abocaments

- ☐ On es netegen les canaletes de les cubes?
- ☐ Quines zones de neteja s'han previst.
- ☐ Mesures per evitar vessaments (substàncies especials sobre cubetos o lloses, residus especials aplegats correctament, dipòsits de gasoil, etc.).
- ☐ Mesures per actuar davant vessaments (materials absorbents com: serradures, sepiolita, terra).
- ☐ On estan ubicats els elements absorbents
- ☐ Què fer amb els residus dels vessaments (formigó, terres contaminades d'olis i hidrocarburs)?
- ☐
- ☐

Terres

- ☐ Diferenciació terres sobrants i terres vegetals.
- ☐ Zones d'aplec de terres.
- ☐
- ☐

CAT	FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA	
OBRA:	**CLAU:**	**Pàgina: /**

(Aspectes ambientals específics de l'obra com a índex de la xerrada dirigida als operaris de l'obra)

Soroll i vibracions

- ☐ Mecanismes silenciadors utilitzats correctament i en bon estat (ex.: tapes motors, silenciadors d'escapament, etc.).
- ☐ Planificació de desplaçaments de maquinària - Conducció responsable.
- ☐
- ☐
- ☐

Pols

- ☐ Regs periòdics.
- ☐ Velocitat de circulació dels vehicles controlada i reduïda
- ☐ Protecció dels aplecs de materials que el vent pot arrossegar (terres, residus lleugers).
- ☐ Protecció dels camions de terres amb lones
- ☐

Consum d'aigua i energètic

- ☐ Ús racional de l'aigua. Evitar malbaratar-la (pèrdues en aixetes, mànegues rajant incontroladament, etc).
- ☐ Ús racional de l'energia elèctrica (apagar llums no necessaris, etc).
- ☐
- ☐

Emergències medi ambientals

- ☐ Tipus d'emergències possibles.
- ☐ Com actuar en cas d'emergènica.
- ☐
- ☐

Altres

- ☐
- ☐
- ☐

CAT	LLISTA DE PERMISOS		
OBRA:	CLAU:	Núm. pla: Data:	Versió: Pàgina 1/2

Aplicable (X)	DESCRIPCIÓ	ENTITAT	Data límit sol·licitud
	GENERALS		
	Llicència d'activitats (plantes aglomerat, formigó, etc.)		
	Llicència d'obres		
	Permís de desviament de trànsit		
	Permís de col·locació de grues		
	Permís per voladures		
	Permís per ocupar terrenys no expropiats per a activitats auxiliars d'obra		
	Permís d'intervenció en jaciments arqueològics o paleontològics.		
	Contractes de subministrament d'aigua, llum i telèfon		
	Sol·licitud provisional de connexió elèctrica		
	RESIDUS ESPECIALS		
	Document de transportista autoritzat per a residus especials		
	Document de gestor autoritzat per a residus especials		
	Fulls de seguiment de residus especials		
	Autorització d'emmagatzematge de residus especials per a més de sis mesos		
	RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ NO ESPECIALS		
	Autorització de productor de residus		
	Document de transportista autoritzat per a residus no especials		
	Document de gestor autoritzat per a residus no especials		
	Vals de transport		
	Vals de gestió		
	AIGÜES		
	Permís (concessió) d'aprofitament o captació		
	Autorització de vessament/Connexió a clavegueram		
	Autorització per actuació a llera pública (temporal o definitiva)		
	Assaigs i analítiques de caracterització de vessaments		
	Certificats de calibratge d'aparells de mesura de paràmetres de vessaments		
	FORESTALS		
	Permís per a tales		
	Permís per a cremes		
	Permís per generar restes vegetals		
	TERRES I ÀRIDS		
	Legalització de la cantera proveïdora de l'obra (préstecs)		
	Permís per abassegaments temporals de terres		
	Permís per legalitzar abocadors d'obra		
	EMISSIONS		
	Inspecció tècnica de vehicles (ITV)		
	Declaració de focus emissor		
	Emissions: llibre de registre d'emissions		
	Emissions: analítiques periòdiques d'emissions		
	Assaigs i analítiques de caracterització d'emissions		

CAT	LLISTA DE PERMISOS		
OBRA:	CLAU:	Núm. pla: Data:	Versió: Pàgina 2/2

Aplicable (X)	DESCRIPCIÓ	ENTITAT	Data límit sol·licitud
	SOROLL Certificat de conformitat CE Certificats de calibratge de sonòmetre Assaigs i analítiques de caracterització de sorolls i vibracions		
	COMBUSTIBLES Autoritzacions d'instal·lació de subministres Autoritzacions de posada en funcionament Certificats d'inspecció periòdica d'instal·lacions		
	ELECTRICITAT Transformadors de potència: autorització d'instal·lació Transformadors de potència: autorització de posada en funcionament Transformadors de potència: certificats d'inspecció periòdica		
	FORMACIÓ AMBIENTAL Registres de formació ambiental impartida		
	PLAGUICIDES Acreditació de producte inscrit en el Registre oficial de productes i materials fitosanitaris Acreditació d'empresa inscrita en el Registre oficial d'establiments i serveis plaguicides Carnet d'aplicador de plaguicides		

REGISTRE de DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT

APLICABLE	DESCRIPCIÓ	ENTITAT que l'ATORGA	Lliurar al CAT
Caràcter General			
	Permís de col·locació de grues	Ajuntament	Inici
Residus			
	Sol·licitud d'admissió de residus especials	Gestor autoritzat	Inici
	Autorització de recepció de residus de l'abocador	Gestor abocador	Inici
	Caracterització de residus	Laboratori homologat Agència de Residus / Agència de Residus	Transcurs
	Fitxes d'acceptació de residus	Gestor	Inici
	Fulls de seguiment	Transportista / Gestor	Finalitzar
	Full itinerant	Transportista / Gestor	Finalitzar
	Justificació recepció de residus	Gestor	Finalitzar
	Fitxa resum residus	CAT	Finalitzar
Soroll i vibracions			
	Certificat homologació CE equips	Propietari maquinària	Inici
Emergències			
	Fitxa d'actuacions d'emergència	CAT	Quan es realitzin

LLISTAT DE RESIDUS

TIPUS / DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	ORIGEN	Codi CER	GESTOR	TRANSPORTISTA	Classificació (*)	
					NP	P
Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla	Restes de mescles bituminoses (afermats)	170302			X	
Cables	Instal·lacions	170411			X	
Envasos i embalatges de vidre, plàstic o metalls	Embalatges de productes industrialitzats	150102 150104 150107			X	
Formigó	Enderrocs, restes execució (estructures)	170101			X	
Materials ceràmics	Enderrocs, residus execució	170103			X	
Plàstics	Embalatges, restes tubs	200139			X	
Residus de construcció i demolició sense substàncies tòxiques o perilloses	Enderrocs, residus en general	170107			X	
Restes metàl·liques	Restes de ferralla (estructures)	191202			X	
Terres, sorres, pedres	Moviments de terres	170504			X	
Aerosols (gasos en recipients a pressió que no tenen substàncies perilloses)	Pintures	160505			X	
Draps de neteja bruts, roba bruta, absorbents bruts	Residus generals	200110 200111			X	
Envasos i embalatges de paper, cartró, fusta	Embalatges diversos	150101 150103			X	
Paper i cartrons	Embalatges diversos, material d'oficina	200101			X	
Restes de fustes, aglomerats, etc., no tractats amb substàncies tòxiques	Preparació d'encofrats, residus diversos	200138			X	
Restes de fustes tractades amb substàncies tòxiques	Residus diversos	200137			X	
Restes vegetals (residus biodegradables)	Esbrossada, poda, jardineria	200201			X	
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	Pots de pintura, olis, substàncies plaguicides	150110				X
Materials per a juntes: màstics a base de betums	Formació de junts	170601				X
Olis hidràulics, lubricants, líquids de fre usats	Manteniment de maquinària	160113				X
Pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, àcids, bases anticorrosius, desencofrants	Restes de materials	200113 200127				X
Residus especials en petites quantitats (productes químics orgànics i inorgànics)		160507 160508				X
(*) **Classificació d'acord al Catàleg Europeu de Residus**		**NP** No perillós		**P** Perillós		

REGISTRE de DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT

CONSORCI D' AIGÜES DE TARRAGONA					REGISTRE de RESIDUS				
OBRA:									
Residu	*Origen*	*Quantitat*	*Codi CER Residu*	*Data recollida*	*Nº albarà / Full itinerant / Full seguiment*	*Mitjà de transport*	*Matrícula vehicle*	*Transportista autoritzat*	*Gestor autoritzat*

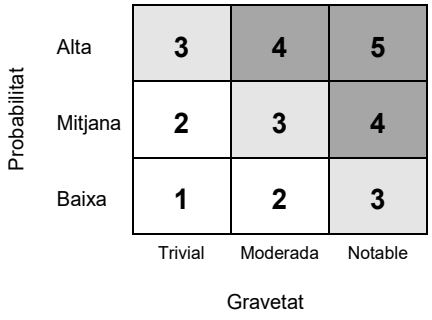
CAT	SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ		
OBRA:		CLAU:	Pàg.: /

Factor	Codi	Situació Emergència	Activitat que la produeix	Avaluació			
				Probabilitat	Gravetat	Prob X Grav	Significativa (x)
Flora i fauna	FE001	Incendis forestals					
	FE002	Plagues					
	FE003	Incendis a l'obra					
	FE004						
Atmòsfera	AE001	Emissions de substàncies tòxiques (pols d'amiant, fums)					
	AE002	Trencament de canonades de gas					
	AE003	Radiacions radioactives					
	AE004						
Hidrologia	HE001	Trencament de canonades d'aigua					
	HE002	Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics					
	HE003	Inundacions a l'obra					
	HE004	Trencament d'oleoductes					
	HE005	Trencament de la xarxa de clavegueram					
	HE006						
Sòl/Subsòl	SE001	Vessaments incontrolats al sòl					
	SE002	Esllavissades i despreniments					
	SE003						
Energia	EE001	Talls en línies de subministrament elèctric					
	EE002						
Població	PE001	Epidèmies i malalties (Per exemple: crisis d'asma per pols)					
	PE002	Talls en línies de comunicació (telèfons, fibra òptica, etc.)					
	PE003	Incendis a l'oficina					
	PE004						

Intolerable (4 i 5)

Important (3)

Tolerable (1 i 2)



Es considerarà la situació d'emergència SIGNIFICATIVA quan el resultat de l'avaluació sigui superior o igual a 3. En aquest cas, es marcarà amb una creu a la columna de "Significativa". En les altres situacions, es considerarà NO SIGNIFICATIVA.

CAT	PLA D'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL

Obra:	CLAU:	Núm. intern obra contractista:	Pàg: /

Codi emergència:	Títol pla d'emergència:	Versió pla d'emergència:	Data pla d'emergència:

DESCRIPCIÓ DE L'EMERGÈNCIA:

ACCIONS PREVENTIVES:
(Què fer per evitar o disminuir la possibilitat de què s'esdevingui)

ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA:
(Què fer quan s'ha esdevingut)

RESPONSABLES: (a omplir pel contractista)

"S'hauran de citar les persones responsables de desenvolupar les actuacions, citades en el paràgraf anterior, incloent telèfons, fax, persona de contacte i qualsevol altra dada que permeti agilitzar les actuacions".

COMUNICACIONS EXTERNES: (a omplir pel contractista)

"S'hauran d'identificar les entitats que, en cas d'emergència, han de ser avisades: Bombers, Creu Roja, Companyies de serveis, etc. En totes elles s'indicarà el telèfon, el número de fax i/o qualsevol altra dada que permeti agilitzar les actuacions".

Un cop s'hagi solucionat l'emergència, el responsable de l'obra redactarà un "Comunicat d'emergència medi ambiental", (IP-06)PMA-03 i el farà arribar immediatament a la gerència del CAT

Preparat:	Aprovat:
(Contractista)	(Direcció d'obra/execució)
Data:	Data:

REGISTRE de COMUNICACIÓ d' EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL

CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA						COMUNICAT d' EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL	
Obra:							
Contractista:						***Referència:***	
Lloc:		***Data:***		***Hora:***		***Temps de reacció:***	

Descripció dels fets:
Actuacions realitzades:
Descripció de l'impacte realitzat:
Temps previst de restauració de situació normal:
Persones implicades en l'incident/accident:
Signatura persona responsable de l'actuació:

5. APÈNDIXS

APÈNDIX 1. Informe ACA

APÈNDIX 2. Plànols

APÈNDIX 1. Informe ACA

Consorci d'Aigües de Tarragona

Josep-Xavier Pujol Mestre (1 de 1)
Director Gerent
Data Signatura: 08/11/2022
HASH: 8c16ffcd168c909a07b302ce3e2ac96b

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
Demarcació Territorial de Tarragona
Sr. Francesc Benet
Rambla Nova, 50
43004 TARRAGONA

ASSUMPTE: **Sol·licitud informe.**

CB12P. "Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí". TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí.

Senyor,

Adjuntem plànols de traçat (planta i perfils) de les propostes de creuament de rieres de la nova canonada de subministrament del CAT a l'Espluga de Francolí als termes municipals de l'Espluga de Francolí i Montblanc.

Els barrancs afectats són:

- Mas del Bultó
- Barranc de Sant Joan
- Barranc de la Tossa
- Barranc de la Serra Blanca
- Barranc de l'ermita de la Santíssima Trinitat

Us sol·licitem informe preliminar per a l'execució de les obres, en quan a les competències de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per a qualsevol dubte o aclariment podeu contactar amb l'Oficina tècnica del CAT:

María Jesús Fernández Monsalve
mjfernandez@ccaait.cat
Telèfon: 690 817 874

Atentament,

Josep-Xavier Pujol Mestre
Director gerent

Constantí, *a data signatura electrònica*

Autovia T11, Km 14
43006 Tarragona
Apartat de correus 886
43080 Tarragona
CIF: P4300002E
Tel. 977546410
Fax 977546240
cat@ccaait.cat / www.ccaait.cat

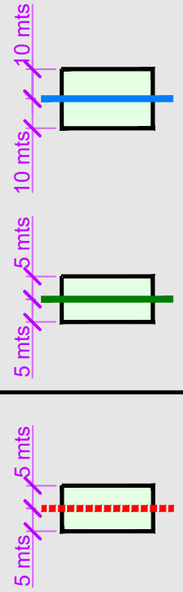
Certificacions
ISO 9001 | ISO 27001 | efr 1000-2
ISO 14001 | ISO 45001 | IQNet SR10
ISO 22000 | ISO 17025 | Organització Saludable

Codi Validació: 9XXPC7XME4NKLKJ7ND3YAQKDR | Verificació: https://ccaait.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 1 de 1

APÈNDIX 2. Plànols

FRANJA PEUA-CAT 2019

Ramals Construits



Ramals Projectats

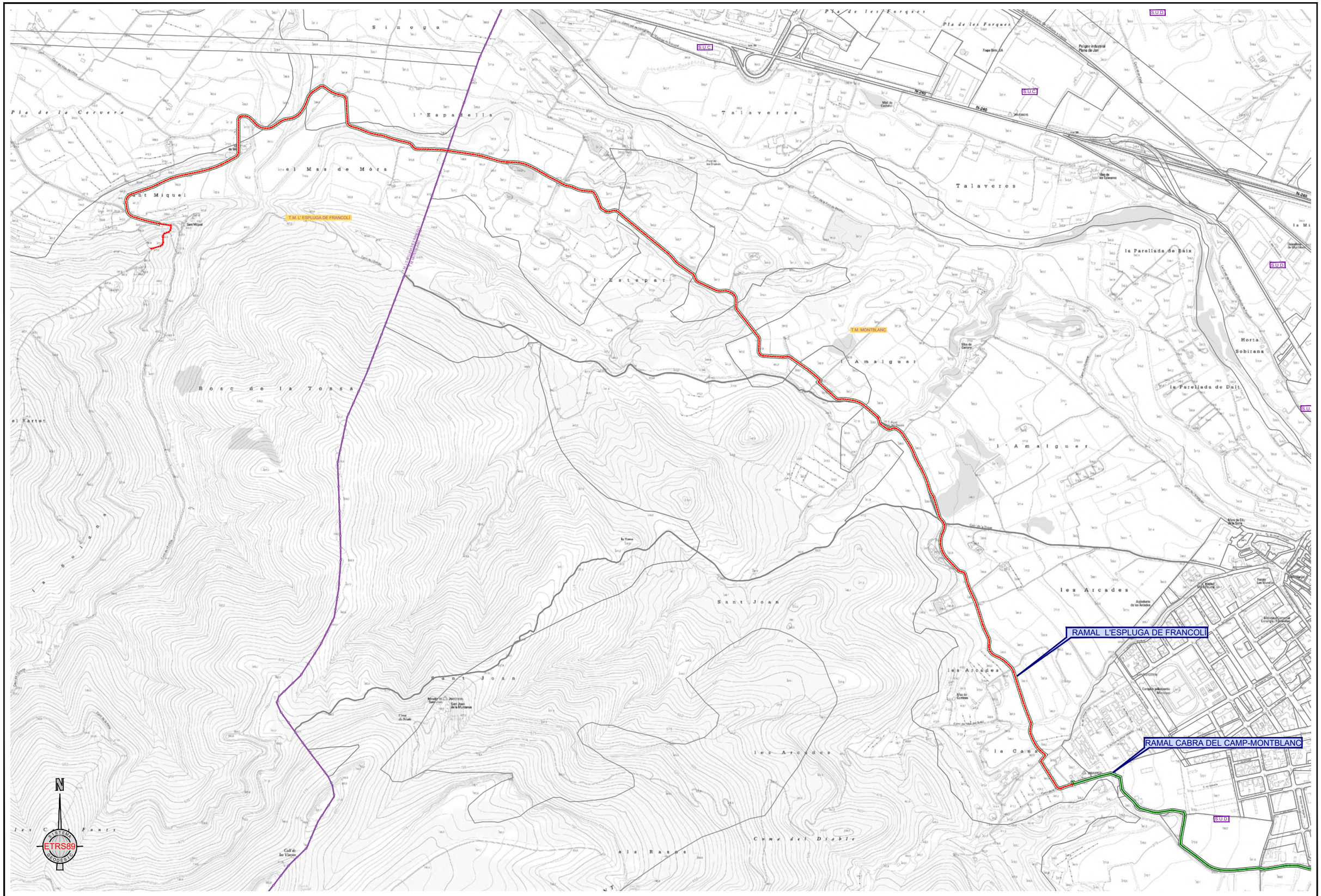
LÍMITS

Límit Comarca

Límit Terme Municipal

CODIFICACIÓ I REPRESENTACIÓ GRÀFICA MUC SINTÈTIC

Classe sòl	Descripció ús	Codi ús	Descripció subús	Codi subús	Codi sintètic
URBÀ, URBANITZABLE I NO URBANITZABLE	Sistemes	S	Viari	X	SX
			Ferroviari	F	SF
			Aeroportuari	A	SA
			Portuari	P	SP
			Protecció	S	SS
			Costaner	C	SC
			Hidrogràfic	H	SH
			Espais lliures, zones verdes	V	SV
			Equipaments	E	SE
			Serveis tècnics i ambientals	T	ST
			Habitatge dotacional públic	D	SD
URBÀ	Residencial	R	Nucli antic	1	R1
			Urbà tradicional	2	R2
			Ordenació tancada	3	R3
			Ordenació oberta	4	R4
			Cases agrupades	5	R5
			Cases aïllades	6	R6
	Activitat econòmica	A	Industrial	1	A1
			Serveis	2	A2
			Logística	3	A3
	Mixtos i altres	M	Transformació	1	M1
			Consolidació	2	M2
			Mixtos	3	M3
NO URBANITZABLE	No urbanitzable	N	Rústic	1	N1
			Protecció	2	N2
			Protecció sectorial	3	N3
			Activitat autoritzada	4	N4
URBANITZABLE	Urbanitzable	D	Desenvolupament residencial	1	D1
			Desenvolupament activitat econòmica	2	D2
			Desenvolupament mixt	3	D3
			Altres desenvolupaments	4	D4
			Urbanitzable no delimitat	5	D5



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

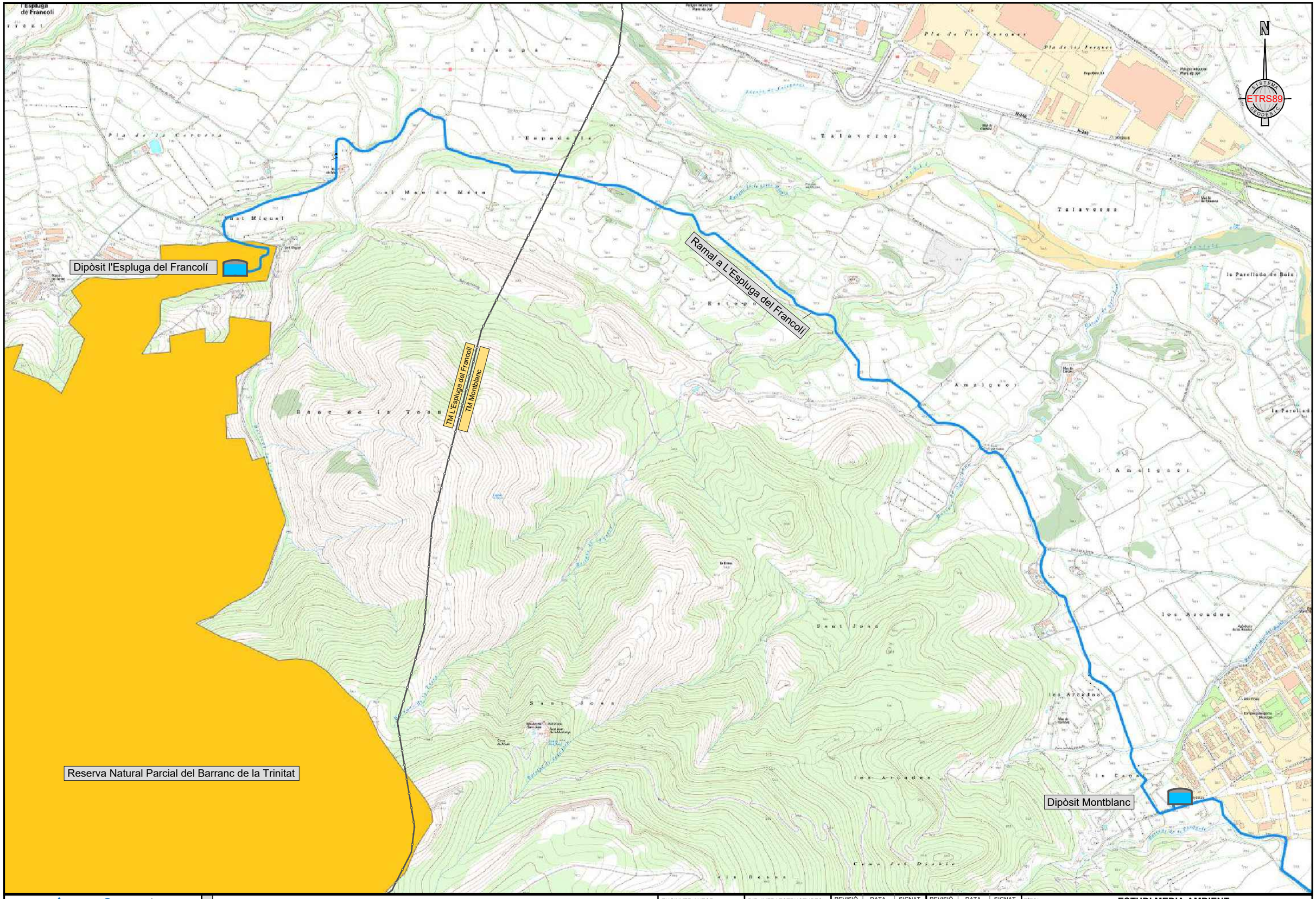
ENGINYER AUTOR	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Mª J. Fernández Monsalve	Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 15872	ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-Annex Medi Ambient (2 MUC).dwg

TÍTOL: **ESTUDI MEDIA AMBIENT**
PLANTA MUC

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:10.000	Setembre 2022	Annex	2 de 2



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

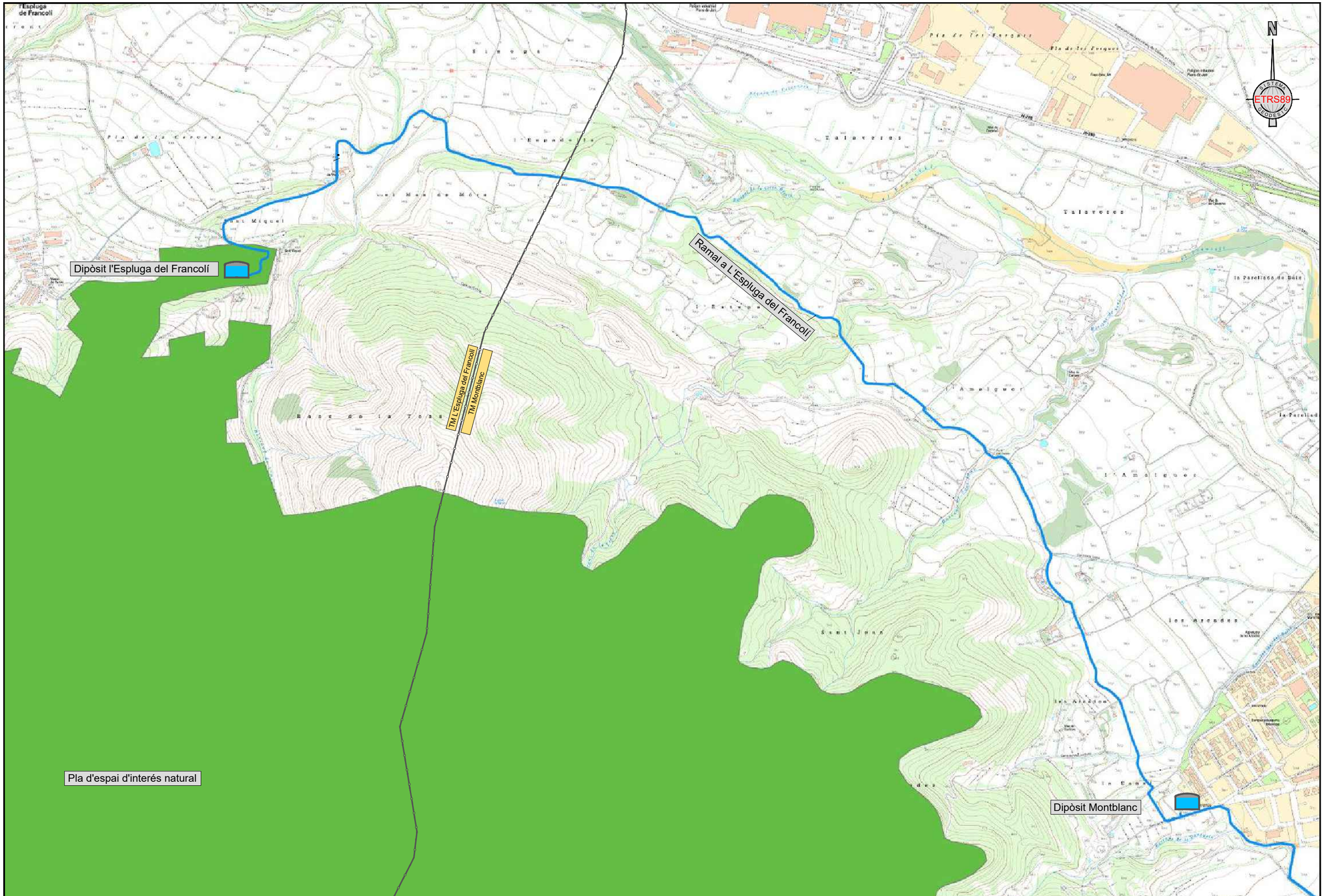
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-Annex Medi Ambient (Natura).dwg

TÍTOL: **ESTUDI MEDIA AMBIENT**
ESPAI NATURA DE PROTECCIÓ ESPECIAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:10.000	Setembre 2022	**annex**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-Annex Medi Ambient (Natura).dwg

TÍTOL: **ESTUDI MEDIA AMBIENT**
PLA ESPECIAL D'INTERÉS NATURAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:10.000	Setembre 2022	**annex**	1 de 1

Dipòsit l'Espluga del Francolí

Ramal a L'Espluga del Francolí

TM L'Espluga del Francolí

TM Montblanc

Xarxa Natura 2000

Dipòsit Montblanc

N

SISTEMA GEODÈSIC ETRS89

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-Annex Medi Ambient (Natura).dwg

TÍTOL: **ESTUDI MEDIA AMBIENT**
XARXA NATURA 2000

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:10.000	Setembre 2022	**annex**	1 de 1

ANNEXOS

ANNEX 12

Estudi de Seguretat i Salut



Annex 12

ESTUDI de SEGURETAT I SALUT

Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

Constantí, setembre – 2022

ÍNDEX

1. MEMÒRIA **2**

1.1. OBJECTIU DEL PRESENT ESTUDI 2
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 2
1.3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS 4
1.4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS 6
1.5. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 15
1.6. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS 16

2. PLEC DE CONDICIONS **18**

2.1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ 18
2.2. NORMES REFERENTS A PERSONAL DE L'OBRA 26
2.3. NORMES DE SENYALITZACIÓ 27
2.4. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 29
2.5. SISTEMES I SERVEIS DE PREVENCIÓ DE RISCOS 40
2.6. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 63
2.7. ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 63
2.8. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 65
2.9. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 66
2.10. ASSEGURANCES: RESPONSABILITAT CIVIL I A TOT RISC DE CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE 66
2.11. ATURADA DELS TREBALLS 66

3. PLÀNOLS i FITXES

4. PRESSUPOSTOS

- Amidaments
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Resum

ANNEX 12 Estudi de Seguretat i Salut

Memòria

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTIU DEL PRESENT ESTUDI

Aquest estudi de seguretat i salut estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicable a les obres de construcció del **"Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí", TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí**.

Tindrà en compte les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, com també els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment.

Es tenen en compte els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut previstos a la Llei 31/1995 de 8 de novembre sobre prevenció de riscos laborals.

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, servirà per donar les directrius bàsiques al contractista adjudicatari de les obres per a l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut en el Treball on s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en el present estudi de seguretat i salut, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I SITUACIÓ

Les obres objecte del present estudi de Seguretat i Salut, consisteixen en la instal·lació de 4.562 m de canonada de polietilè d'alta densitat DN280 PN25 que discorre soterrada en la totalitat del seu traçat. Així mateix s'ha de construir una arqueta de connexió amb la canonada existent d'on es deriven els cabals, i una caseta d'arribada situada en la parcel·la on s'ubica el dipòsit d'usuari.

Les obres es situen en el municipi de Montblanc i l'Espluga de Francolí.

Les partides d'obra principals que estan recollides en el projecte són les següents:

CONDUCCIONS

La forma d'execució prevista atès que no han de resultar afectades les finques situades als marges del camí, és la següent:

1. Excavació amb retro de la rasa necessària per a la col·locació d'1 tub, carregant les terres al camió que romandrà a l'espera
2. Col·locació del llit de recolzament de la canonada, tub funda per a comunicacions i tritub.
3. Instal·lació d'1 tub de polietilè.
4. Es completarà el rebliment a cota de terreny natural, carregant les terres des del camió que està en espera.
5. Avanç de l'excavadora sobre el rebliment acabat per a executar el tram següent.

ARQUETA DE DERIVACIÓ I CONNEXIÓ AMB CANONADA EXISTENT

L'arqueta de connexió és una petita obra de fàbrica de formigó armat de 2,65 x 2,30 m de dimensions en planta i una alçada de murs de 2,46 m, que un cop finalitzada quedarà soterrada.

CASETA D'ARRIBADA I CONNEXIÓ A DIPÒSIT

La caseta d'arribada s'ubica en l'interior del recinte tancat propietat de l'Ajuntament de l'Espluga del Francolí.

1.2.2. MÀ D'OBRA, PROCÉS CONSTRUCTIU I ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

1.2.2.1. Personal previst

Es preveu un nombre màxim de 15 operaris.

1.2.2.2. Termini i ordre d'execució dels treballs

El termini d'execució previst serà de sis (6) mesos. L'ordre d'execució serà el previst al Pla d'Obra del projecte.

1.2.3. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

S'ha sol·licitat informació dels possibles serveis afectats a la zona de les obres, i s'ha realitzat una inspecció visual en el terreny per a detectar aquells que són visibles. El resultat s'indica als plànols i és el següent:

PK 1+900 Creuament amb una línia elèctrica.

PK 2+200 Creuament amb una línia elèctrica

En el moment de l'execució de les obres el contractista haurà de reiterar la petició a les companyies de serveis, per a la localització dels que puguin tenir a la zona, a fi de contemplar els possibles canvis succeïts des de la redacció del projecte.

1.2.4. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

OBRA CIVIL

- Replanteig
- Aclarida i esbrossada
- Desmunts i terraplens
- Demolicions
- Moviment de terres:
  - excavacions a la rasa, rebliment, càrrega i transport a l'abocador dels productes de l'excavació
  - esgotaments en rases amb nivell freàtic
  - voladures de rases en roca
- Excavacions en rases
- Rebliments
- Encofrats i desencofrats
- Armadures obres de fàbrica
- Formigonat d'estructures
- Càrrega, transport , col·locació i muntatge de canonades
- Instal·lacions de telecomandament, tritub i fibra òptica
- Proves hidràuliques
- Drenatge
- Ferms
- Estructures i murs
- Maçoneria
- Revestiment i acabats
- Senyalització horitzontal i vertical

- Il·luminació
- Reposicions
- Urbanització
- Plantació
- Diversos i acabaments

INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

- Subministrament d'equips
- Construcció i muntatge
- Posada en servei

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, TELECOMANDAMENT I TELECONTROL

- Subministrament d'equips
- Construcció i muntatge
- Posada en servei

1.3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS

1.3.1. PROCEDIMENTS I EQUIPS TÈCNICS

El present estudi de seguretat i salut tracta d'analitzar, sobre el projecte, tots aquells mecanismes que es puguin preveure i idear per mirar de millorar les condicions de seguretat i salut i ha de servir de base, al contractista adjudicatari de les obres, per a la confecció del Pla de Seguretat i Salut que tindrà més en compte la tecnologia utilitzable durant l'execució de les obres i detectarà, si en el present estudi existeix, alguna mancança preventiva, proposant la millor solució possible.

Correspon al contractista adjudicatari aconseguir que el procés de producció de construcció sigui segur. Observar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs.

Dissenyar la metodologia necessària per efectuar quan sigui el moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment. Això es farà un cop conegudes les accions necessàries per a les operacions de manteniment i conservació tant a l'obra en sí com de les seves instal·lacions.

Es pretén, en síntesi, crear els procediments concrets per aconseguir una realització d'obra sense accidents ni malalties professionals.

A més, es tracta de mirar d'evitar els possibles accidents de persones que, penetrant a l'obra, siguin alienes a aquesta.

A més es pretén evitar els "accidents blancs" o sense víctimes, per la seva gran transcendència en el funcionament normal de l'obra, al crear situacions d'aturada o d'estrès en les persones.

Per tot l'exposat, cal la concreció dels objectius d'aquest estudi de seguretat i salut, que es defineixen segons els punts següents:

1. Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica i econòmica de l'obra, amb la finalitat de poder analitzar i conèixer en conseqüència, els possibles riscos de seguretat i salut en el treball.
2. Analitzar totes les unitat d'obra contingudes en el projecte de construcció, en funció dels seus factors: formal i d'ubicació coherentment amb la tecnologia i mètodes viables de construcció a posar en pràctica.
3. Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de l'execució dels treballs.

4. Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, com a conseqüència de la tecnologia que es va a utilitzar; és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual, a implantar durant tot el procés de construcció.
5. Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, garantint els contractistes i subcontractistes que aquesta divulgació es farà entre tots els que intervenen en el procés de construcció d'una forma clara i comprensible per a tots, esperant que sigui capaç per ella mateixa, d'animar als treballadors a posar-la en pràctica amb la finalitat de aconseguir la seva millor i més raonable col·laboració.
6. Consultar i fer partícips als treballadors de les mesures de prevenció a adoptar particularment en els treballs amb cert nivell de risc o importants.
7. Crear un ambient de salut laboral a l'obra, mitjançant el qual, la prevenció de les malalties laborals sigui eficaç.
8. Definir les actuacions a seguir en el cas que fracassi una intenció preventiva i es produeixi l'accident; de tal forma, que l'assistència a l'accidentat sigui adequada al seu cas concret i aplicada amb la màxima celeritat i atenció possibles.
9. Dissenyar una línia formativa per prevenir els accidents i mitjançant aquesta arribar a definir i a aplicar a l'obra els mètodes correctes de treballs.
10. Fer arribar la prevenció de riscos, gràcies a la seva valoració econòmica, a cada empresa o autònom que treballin a l'obra, de tal manera que s'evitin pràctiques contràries a la seguretat i salut amb els resultats i tòpics àmpliament coneguts.

1.3.2. MAQUINÀRIA, MITJANS AUXILIARS I INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions, màquines i equips auxiliars que es vagin a utilitzar en els diferents talls de les obres s'hauran d'ajustat a allò disposat en la seva normativa específica.

1.3.2.1. Maquinària

Està prevista la utilització de la maquinària següent:

Martell trencador
Retroexcavadora
Retrocarregadora mixta
Pala carregadora
Traginadora de trabuc (dúmper)
Camió cisterna
Camió de transport
Camió grua
Grua mòbil autopropulsada
Formigonera elèctrica
Bomba de formigó
Camió formigonera
Vibradors elèctrics
Vibradors pneumàtics
Compactadora de pneumàtics
Corró vibrant autopropulsat
Monoanivelladora
Grups electrògens
Compressor
Martells pneumàtics
Verduc per a la fusta
Equip de soldadura elèctrica
Equip d'oxitall
Pistola fixa-claus
Equips de soldadura aluminotèrmica

1.3.2.2. Equips auxiliars

Els equips auxiliars que es preveu utilitzar a l'obra són els següents:

Bastida de cavallets
Bastides tubulars
Cindris
Puntals
Escales de mà
Cables, cadenes, eslingues i estris d'hissar
Cubilot
Plataformes elevadores mòbils de personal (PEMP)

1.3.2.3. Instal·lacions

El contractista, en funció del seu propi sistema d'execució, definirà al pla de seguretat i salut, les instal·lacions escaients per a la finalitat dels treballs contractats. Tot seguit s'indiquen les instal·lacions previsibles en aquest tipus d'obra:

Planta de formigó
Grues de torre
Grups electrògens per a alimentació elèctrica

1.4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

1.4.1. RISCOS DEGUTS A UNITATS CONSTRUCTIVES

1.4.1.1. Al replanteig

Atropellaments per maquinària i vehicles
Caigudes al mateix o diferent nivell
Cops i projeccions
Electrocució
Pols
Soroll

1.4.1.2. Aclarida i esbrossada

Cops i atrapades per arbres
Atropellaments per maquinària o vehicles
Bolcada de vehicles
Contactes amb línies elèctriques
Caigudes al mateix o diferent nivell

1.4.1.3. Demolicions

Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
Ambient polsós
Projecció de partícules als ulls
Cop a les mans i als peus
Projecció de partícules a tercers
Soroll
Vibracions
Electrocució

1.4.1.4. Desmunts i terraplens

Lliscaments i esllavissades de terreny
Atropellament per maquinària i vehicles
Atrapaments per maquinària i vehicles
Col·lisions i bolcades
Interferència amb línies elèctriques aèries o subterrànies

Interferència amb conduccions d'un altre tipus
Pols
Soroll

1.4.1.5. Excavació a la rasa

Atrapaments i Col·lisions, deguts a maquinària
Esllavissades del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
Caiguda de persones des d'alçada
Caiguda de materials o ferramentes
Contusions amb ferramentes
Riscos d'electrocució i/o cremades per interferències amb serveis elèctrics.

1.4.1.6. Rebliments i compactació

Atropellament de persones per maquinària
Atrapaments de persones per material de rebliment
Volcada de maquinària
Caigudes al mateix nivell
Sorolls
Vibracions
Pols ambiental

1.4.1.7. Moviment de terres

Atrapaments
Esllavissades del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
Caiguda de persones al mateix o diferent nivell
Bolcaments per accidents de vehicles i màquines
Atropellaments per màquines o vehicles
Caiguda de materials o ferramentes
Contusions i/o talls amb ferramentes
Riscos d'electrocució i/o cremades per interferències amb serveis elèctrics.
Sorolls
Vibracions
Projeccions de partícules als ulls
Pols i gasos

1.4.1.8. Muntatge de canonades

Erosions i contusions en manipulacions
Caiguda de material a la rasa
Trencament de les eslingues de subjecció de les canonades
Caiguda de personal al mateix o a diferent nivell
Cops d'objectes o contra els objectes
Atropellaments o col·lisions
Atrapaments
Explosions i incendis
Sobreesforços
Esquitxades
Electrocucions
Explosions
Radiacions
Sorolls
Pols
Fums metàl·lics

1.4.1.9. Obres de drenatge

Caiguda de persones al mateix i a diferent nivell
Talls i ferides
Esllavissades de terra

Cops per objectes
Trepitjades sobre materials
Treballs en ambients humits i/o entollats
Sobreesforços
Cremades i electrocució
Arrossegaments per aigua

1.4.1.10. Als ferms

Atropellament per maquinària i vehicles
Atrapaments per maquinària i vehicles
Col·lisions i bolcades
Interferència amb línies elèctriques
Per utilització de productes bituminosos
Esquitxos
Pols
Soroll

1.4.1.11. Obres de fàbrica

A. Encofrat/desencofrat

Caigudes des d'alçada de persones i/o material
Cops a les mans al clavar puntes
Perill d'incendi
Bolcada dels mitjans d'elevació d'encofrats per estar mal enganxats
Talls al fer servir la serra circular de taula
Sobreesforços per postures inadequades
Cops al cap
Contactes amb el ciment
Contacte elèctric

B. Treballs amb ferro

Talls i ferides a les mans, cames i peus.
Aixafada en operacions de càrrega i descàrrega
Ensopegades i torçades al caminar entre les graelles
Accidents per l'eventual trencament de ferros durant La seva estirada
Caigudes des d'alçada

C. Formigonat dels fonaments, murs, lloses i pilars

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
Talls i ferides
Esllavissades de terres
Cops per objectes
Trepitjades sobre materials
Treballs en ambients humits i/o entollats
Sobreesforços
Cremades i electrocució
Arrossegaments per aigua
Enfonsaments
Punxades i cops contra obstacles
Trepitjades sobre objectes amb punxa
Treballs sobre terres humits o mullats
Contactes amb el formigó
Caiguda de les parets de les rases i/o pous
Atrapaments
Vibracions per fer servir l'agulla vibrant
Soroll puntual i ambiental
Contacte elèctric

D. Col·locació d'elements prefabricats
Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
Cremades i electrocució
Punxades i cops contra obstacles
Atrapaments
Soroll puntual i ambiental
Sobreesforços

1.4.1.12. Posada en obra del formigó

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
Punxades i cops contra obstacles
Trepitjades sobre objectes punxeguts
Treballs sobre terres humits o mullats
Contactes amb el formigó
Atrapaments
Vibracions per fer servir l'agulla vibrant
Soroll puntual i ambiental
Contacte elèctric

1.4.1.13. Maçoneria

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o diferent nivell
Contactes elèctric directes i indirectes
Punxades i cops contra obstacles
Atrapaments
Soroll puntual i ambiental
Sobreesforços
Talls i ferides
Ambient amb polsós
Topades o cops contra objectes

1.4.1.14. Revestiments i acabaments

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
Contactes elèctrics directes i indirectes
Cossos estranys als ulls
Atrapaments
Soroll puntual i ambiental
Sobreesforços
Talls i ferides
Ambient polsós
Topades o cops contra objectes
Inhalació de vapors i gasos
Treballs a zones humides o mullades

1.4.1.15. Senyalització horitzontal i vertical

Atropellaments per màquines o vehicles
Caigudes al mateix nivell
Pols
Sorolls
Cops i projeccions

1.4.1.16. Jardineria i plantacions

Atropellament per maquinària i vehicles
Bolcada de vehicles

Contactes amb línies elèctriques
Caigudes al mateix i a diferent nivell
Sorolls
Dermatitis, inhalació de pols i boires per fer servir productes químics
Cops

1.4.1.17. Enllumenat

En aquest apartat solament es fa referència als riscos de tipus elèctric
Electrocució
Cremades

1.4.1.18. Instal·lacions electromecàniques

Cremades
Afecció ocular per radiació
Cossos estranys als ulls
Caigudes a diferent nivell
Caigudes al mateix nivell
Caiguda d'objectes sobre el cap o el cos
Caiguda d'objectes sobre els peus
Sorolls
Sobreesforços
Inhalació de vapors ionitzants o perjudicials
Inhalació de vapors dissolvents
Lesions a les mans

1.4.1.19. Instal·lacions elèctriques

Caiguda d'objectes o càrregues
Caiguda de persones al mateix nivell
Danys a les extremitats
Sobreesforços
Cops contra objectes
Cremades
Electrocucions
Incendis
Explosions
Dany als ulls per arcs elèctrics fent proves
Projeccions de partícules als ulls

1.4.2. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els camins que creuen la traça de la futura obra comporten un risc, a causa de la circulació de persones alienes, un cop començats els treballs.

Qualsevol situació que prevegi la possibilitat que una persona aliena a l'obra pateixi un determinat dany derivat de l'execució de les obres.

1.4.3. RISCOS DEGUTS A MAQUINÀRIA, EQUIPS I INSTAL·LACIONS PREVISTES

1.4.3.1. Maquinària

A. amb el martell pneumàtic
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Col·lisions i atropellaments
Projecció d'objectes o partícules

B. amb la retroexcavadora
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Caiguda a diferent nivell per transportar persones dins de la cullera
Col·lisions i atropellaments

C. amb la retroexcavadora mixta
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Caiguda a diferent nivell per transportar persones a la cullera
Col·lisions i atropellaments

D. amb la pala carregadora
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Caiguda a diferent nivell per transportar persones a la pala
Col·lisions i atropellaments

E. amb el traginador de trabuc (dúmper)
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Caiguda a diferent nivell per transportar persones a la caixa de trabuc o al vehicle
Col·lisions i atropellaments
Els derivats de la vibració durant la conducció
Cops de maneta en la posada en funcionament

F. amb el camió cisterna
Caigudes a diferent nivell, al pujar o baixar de la cabina
Atropellament de persones
Els derivats de les operacions de manteniment
Bolcada del camió
Topada amb altres vehicles

G. amb el camió de transport
Caigudes a diferent nivell, al pujar o baixar de la cabina
Atropellaments de persones
Atrapaments, en l'obertura o tancament de la caixa
Els derivats de les operacions de manteniment
Bolcada del camió
Topada amb altres vehicles

H. amb el camió grua
Caigudes a diferent nivell, al pujar o baixar de la cabina
Atropellament de persones
Cops per la càrrega
Els derivats de les operacions de manteniment
Bolcada del camió
Topada amb altres vehicles
Caiguda d'elements hissats

I. amb la formigonera elèctrica
Contactes elèctrics
Atrapaments amb elements de transmissió
Atrapament amb les paletes de barrejar

J. amb la bomba de formigó
Taps o embussos a la canonada
Cops amb la mànega terminal
Col·lisions i atropellaments

K. amb el camió formigonera
Col·lisions i atropellaments
Cops amb el canaló d'abocar el formigó
Bolcada del vehicle

L. amb els vibradors elèctrics
Vibracions
Contactes elèctric
Protecció de beurades

M. amb els vibradors pneumàtics
Vibracions
Cops per trencament de la mànega pneumàtica
Projecció de beurades

N. amb la compactadora de pneumàtics
Els derivats dels treballs fets a altes temperatures
Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic
Atropellament de persones
Derivats de les operacions de manteniment
Bolcada de la màquina
Topada amb altres vehicles

O. amb els corrons vibrants autopropulsats
Caigudes a diferent nivell al pujar o baixar de la màquina
Atropellament de persones
Els derivats de les operacions de manteniment
Bolcada de la màquina
Topada amb altres vehicles

P. amb la motoanivelladora
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Col·lisions i atropellaments

Q. amb el martell pneumàtic
Lesions per trencament de les barres o punxons del trepant
Lesions per trencament de les mànegues pneumàtiques
Projecció d'objectes o partícules

R. amb els grups electrògens
Explosió al carregar el combustible
Contactes elèctrics

S. amb el compressor
Bolcades durant el transport
Cops al descarregar-lo
Soroll
Trencament de la mànega de pressió
Per emanació de gasos tòxics del tub d'escapament

T. amb el verduc per a la fusta
Talls als dits i a les mans
Cops per rebuig o llançament de la peça a tallar contra l'operari

U. amb l'equip de soldadura elèctrica
Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic
Els derivats per la inhalació de vapors tòxics

Despreses en la fusió
Ferides als ulls per cossos estranys
Contactes elèctrics

V. amb l'equip d'oxitall
Explosió
Projeccions
Cremades
Els derivats per la inhalació de vapors tòxics emesos durant la fusió
Ferides als ulls per cossos estranys

W. amb la pistola fixa-claus
Alt nivell sonor del tret
Tret accidental sobre persones
Els derivats de la manipulació dels cartutxos impulsors
Projecció de partícules i claus

X. amb la grua mòbil autopropulsada
Bolcada de la grua
Atropellament de persones
Atrapaments
Els derivats de les maniobres de manteniment
Contactes amb línies elèctriques
Ensorrament de l'estructura de muntatge
Caigudes al pujar o baixar de la màquina
Caiguda de la càrrega suspesa
Cops contra la càrrega suspesa

Y. amb l'equip per a canonades clavades
Soroll
Projecció d'objectes o partícules
Els derivats de la inhalació de pols
Atropellaments de persones
Caigudes
Els derivats de les maniobres pròpies dels equips

1.4.3.2. Equips auxiliars

A. a les bastides sobre cavallets
Caigudes a diferent o mateix nivell
Esfondrada de la bastida
Caiguda d'objectes

B. a les bastides tubulars
Caigudes a diferent o mateix nivell
Esfondrada de la bastida
Caiguda d'objectes
Atrapaments

C. amb els cindris
Caiguda a diferent nivell
Ensorrament del cindri
Caiguda d'objectes
Atrapaments

D. amb els puntals
Caigudes des d'alçada durant la seva instal·lació
Caiguda dels puntals per incorrecta instal·lació
Cops durant la manipulació
Atrapaments dels dits durant l'extensió o retracció

Caiguda dels elements als peus
Trencament del puntal
Lliscament per estar mal falcat o clavat
Esfondrada dels encofrats per mala disposició dels puntals

E. amb les escales de mà
Caigudes a diferent nivell
Lliscament per recolzament incorrecte
Bolcada lateral per recolzament irregular
Caiguda d'objectes
Trencament per defectes ocults

F. amb els cables, cadenes, eslingues i estris d'hissar
Caiguda de material, per trencament dels elements d'hissar
Caiguda de material per trobar-se la càrrega mal lligada

G. amb el cubilot
Caiguda de la càrrega
Atrapaments

H. amb les plataformes elevadores mòbils de personal
Caigudes des d'alçada o al mateix nivell
Atropellaments i atrapaments
Topades i bolcades de l'equip
Cremades i electrocució
Cops per trencament de la mànega
Topada amb altres vehicles
Soroll
Contactes elèctrics
Caigudes de materials sobre persones o béns

1.4.3.3. Instal·lacions

A. a la planta de formigó
Caigudes al mateix o a diferent nivell
Contactes elèctrics
Atrapaments
Aixafada per fallada mecànica
Atropellament per vehicles
Pols
Soroll

B. amb les grues torre
Caigudes a diferent nivell
Contactes elèctrics
Atrapaments
Aixafada per fallada mecànica
Atropellament per vehicles
Soroll
Caiguda de la càrrega
Contactes elèctrics

C. grups electrògens per alimentació elèctrica
Electrocucions
Explosions
Incendis
Danys als ulls per arcs elèctrics
Cremades
Cops contra objectes

1.5. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

1.5.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Cascs: per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants
- Guants d'ús general
- Guants de protecció mecànica
- Guants de soldador
- Guants antitèrmics
- Guants dielèctrics
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat amb puntera (classe II)
- Botes de seguretat amb puntera i plantilla (classe III)
- Botes aïllants de l'electricitat
- Botes de sola de goma
- Granotes: es tindran en compte les reposicions durant l'obra, segons el Conveni Col·lectiu Provincial
- Vestits d'aigua
- Ulleres contra els impactes i contra la pols
- Ulleres per a l'oxitall
- Pantalla de soldador
- Protecció facial amb pantalla per tallar acer
- Mascaretes antipols
- Roba de cotó o ignífuga
- Protectors auditius
- Polaines de soldador
- Maniguets de soldador
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Cinturó antivibratori
- Armilles reflectants
- Faixa lumbar
- Perxes detectores de tensió
- Banquetes aïllants

1.5.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Pòrtics protectors de línies elèctriques
- Tanques de limitació i protecció
- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Rètols informatius
- Cinta d'abalisament
- Topalls de desplaçament de vehicles
- Jalons de senyalització
- Xarxes
- Suports i ancoratges de xarxes
- Tub subjecció cinturó de seguretat
- ancoratges per al tub
- Pannells de protecció de forats
- Bastida tubular amb plataforma de treball a les zones amb possible caiguda al buit (obres de fàbrica)
- Barana a les bastides i zones de treballs amb possible caiguda al buit (obres de fàbrica)
- Abalissament lluminós
- Extintors per a magatzems, locals, zones amb combustibles, etc.
- Interruptors diferencials als quadres i màquines elèctriques
- Preses de terra als quadres i màquines elèctriques
- Vàlvules antiretrocés
- Senyalització de posada en tensió de la instal·lació elèctrica
- Pòrtics d'abalisament de línies elèctriques aèries

- Plataformes telescòpiques tipus tisora
- Protecció amb tauler i puntals de forat interior
- Regades

1.5.3. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'empresa adjudicatària disposarà d'assessorament tècnic de seguretat i salut en qualitat d'ajuda al cap d'obra del seu Servei de Prevenció.

Un dels treballadors, amb la formació i experiència necessària, haurà d'actuar com a recurs preventiu. Tanmateix, aquest treballador actuarà com a coordinador activitats empresarials amb el responsable del CAT

1.5.4. FORMACIÓ

Tot el personal contractat pels treballs del contracte seran professionals de les tasques encomanades i disposaran de la formació i capacitació necessària. Abans d'iniciar les tasques de l'obra, seran informats dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures preventives que s'haurà de fer servir.

1.5.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

1.5.5.1. Farmacioles

Les característiques de l'obra no recomanen la dotació d'un local destinat a farmaciola de primers auxilies, per això, es preveu l'atenció primària als accidentats mitjançant la utilització de maletes farmaciola de primers auxilis fetes servir per persones competents.

El contingut, característiques i ús queden definits pel plec de condicions del present document.

1.5.5.2. Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres metges (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.) on s'ha de traslladar als accidentats per ser atesos de la manera més ràpida i millor.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

1.5.5.3. Certificats d'aptitud per al lloc de treball

Tot el personal que treballi en les obres haurà d'acreditar mitjançant certificat de l'empresa constructora la seva aptitud per al lloc de treball que desenvolupi. En cas de personal de nova contractació, prèviament a la seva incorporació a l'obra, es realitzarà el corresponent reconeixement mèdic el qual permeti estendre l'esmentat certificat d'aptitud.

1.6. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç amb les carreteres i camins, prenent les mesures de seguretat escaients que requereixi cada cas.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a aquesta, col·locant, si és el cas, els tancaments que calguin.

Se senyalarà l'existència de rases obertes per impedir l'accés a aquestes a totes les persones alienes a l'obra i es tancarà tota la zona perillosa havent d'establir la vigilància que calgui, en especial per la nit per evitar danys al trànsit i a les persones que hagin de travessar la zona d'obres.

S'assegurarà el manteniment del trànsit en tot moment durant l'execució de les obres, amb la senyalització necessària i d'acord amb les normes vigents.

Tota la senyalització serà ratificada pel director d'obra.

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



ANNEX 12 Estudi de Seguretat i Salut

Plec de condicions

2. PLEC DE CONDICIONS

2.1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a la relació següent.

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'Estudi de Seguretat i Salut, 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.

a) Planificació de la prevenció

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 54/2003	de 12-desembre, reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals
LLEI 28/2005	26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció
RD 399/2004	registre de delegats de prevenció i constitució CSS
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció
RD 393/2007	de 23-març, s'aprova la Norma Bàsica d'Autoprotecció en els centres amb activitats que poden donar situacions d'emergència
RD 337/2010	de 19-març, modifica els RD 39/1997, el RD 1109/2007, i el RD 1627/06
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
OR TAS/3623/2006	Activitats preventives de la seguretat i salut i del finançament de la fundació de PRL
OR TAS/3302/04	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
RE 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
TIN/1071/2010	de 27-abril, requisits i dades per a la comunicació d'obertura o reanudació de les activitats en centres de treballs
RES 11/4/2006	Llibre de visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social
RES 24/11/2008	Llibre de visites electrònic de la Inspecció de Treball i Seguretat Social
TRI/1627/2006	de 18 de maig, publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de Inspecció de Treball i Seguretat Social

b) Coordinació d'activitats empresarials

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 54/2003	de 12-desembre, reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals
LLEI 32/2006	de 18-octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció
RD 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció
RD 1215/1997	de 18-juliol. Seguretat i Salut utilització equips de treball
RD 1627/1997	de 24-octubre, sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en obres de construcció
RD 216/1999	de 5-febrer. Empreses de treball temporal
RD 837/2003	de 27-juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament de grues autopropulsades
RD 171/2004	de 30-gener. Coordinació d'activitats empresarials
RD 2177/2004	de 12-novembre, modifica el RD 1215 de 18 de juliol
RD 604/2006	de 19-maig, modifica el RD 1627/1997 de 17 de gener
RD 1109/2007	de 24-agost, desenvolupa la llei 32/2006
RD 337/2010	de 19-març, modifica el RD 39/1997, el RD 1627/1997 i el RD 1109/2007
ORD 28/8/1970	Ordenança de treball en la construcció
ORD TIN/1071/2010	de 27-abril, requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o la reiniciació d'activitats en els centres de treball, inclosos obres de construcció
DEC 102/2008	de 6 de maig, creació del registre d'empreses acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció

c) Gestió dels accidents

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996)
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció.
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
ORD 16/12/1987	nous models per la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per la seva complementació i transmissió

ORD TAS/2926/2002 de 19-novembre, nous models per la notificació dels accidents de treball i la possibilitat de trametre'ls per procediment electrònic.

ORD TRI/10/2004 de 26-gener. Aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball

ORD TRI/215/2004 de 15-juny. Es modifica l'**ordre TRI/10/2004**. Aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball.

ORD TRE/241/007 de 22-juny, amplia el termini de la disposició transitòria de l'ordre TRI/10/2004

RES 26/11/2002 Sistema de declaracció electrònica d'accidents de treball (Delt@).

d) Seguretat laboral

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
89/656/CEE	Directiva de 30-novembre-1989, utilització EPI's pels treballadors
92/58/CEE	Directiva del consell, de 24-juny-1992, relativa a les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball
2009/104/CEE	Directiva del 16-setembre, utilització equips de treball pels treballadors
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors
RD 1407/1992	Condicions per la comercialització i circulació dels EPI's
RD 1644/2008	Màquines
RD 159/1995	Modificació del RD 1407/92
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 485/1997	de 14-abril. Senyalització dels llocs de treball
RD 486/1997	de 14-abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball
RD 773/1997	de 30-maig. Utilització pels treballadors d'equips de protecció individual
RD 1215/1997	de 18-juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització dels equips de treball
RD 1627/1997	de 24-octubre. Obres de construcció
RD 614/2001	de 8-juny. Risc elèctric
RD 681/2003	de 12-juny, protecció de la seguretat i salut dels treballadors en atmosferes explosives
RD 2177/2004	de 24-octubre. Modifica el RD 1215/1997
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
RES 25/4/2006	Informació complementaria del RD 1407/92
ORD 16/04/98	Protecció contra incendis

Conveni Col·lectiu, del Grup de Construcció i Obres Públiques de la Comunitat Autònoma de Catalunya, en allò que es refereix a reconeixements mèdics.

e) Vigilància de la salut

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 15/1990	de 9-juliol. Ordenació sanitària de Catalunya. (Article 8 i Disposició addicional 7). DOGC de 30-juliol

LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	de 26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 665/1997	Requisits sobre la vigilància de la salut**.**
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció.
RD 1299/2006	de 10-novembre, s'aprova el quadre de malalties professionals
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
OR TAS/3302/04	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
OR TAS/1/2007	de 2-gener. Model notificació malaltia professional, normes d'elaboració i tramitació i es crea el fitxer de dades personals
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
PROTMÈDICS	establerts pel Ministeri de Sanitat i Consum.
RES 6/3/1973	s'aprova el model oficial del "notificació de malaltia professional"

f) Higiene industrial

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
DIR 2002/44/CE	de 25-juny, protecció contra vibracions
DIR 2004/37/CE	de 29-abril, exposició a agents cancerígens o mutàgens en el treball
DIR 2006/25/CE	riscos per radiacions òptiques artificials
DIR 2009/148/CE	de 30 de novembre, exposició a l'amiant
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 1299/2006	Malalties professionals
RD 1406/1989	Limitacions a la comercialització i utilització de substàncies perilloses
RD 1078/1993	Classificació i etiquetatge de preparats perillosos
RD 2085/1994	Protecció dels treballadors davant de determinats agents o activitats
RD 363/1995	Substàncies noves perilloses, classificació, envasat i manipulació
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 413/1997	de 21-març. Exposició a radiacions ionitzants.
RD 485/1997	de 14-abril. Senyalització de seguretat i salut en el treball
RD 486/1997	de 14-abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en el llocs de treball

RD 664/1997	de 12-maig. Contaminants biològics
RD 665/1997	de 12-maig. Agents cancerígens
RD 773/1997	de 30-maig. Equips de protecció individual
RD 1254/1999	de 16-juliol. Mesures de control de riscos amb substàncies perilloses
RD 1464/1999	de 17-setembre d'activitats de la primera part del cicle de combustible nuclear
RD 1124/2000	Exposició a agents cancerígens.
RD 374/2001	de 6-abril. Agents químics
RD 379/2001	Magatzematge productes químics i les ITC de la MIE APQ-1 a APQ-7
RD 783/2001	de 6-juliol. Radiacions ionitzants
RD 255/2003	de 28-febrer, classificació. Envasat i etiquetatge de preparats perillosos
RD 865/2003	Condicions higiènico-sanitàries de la prevenció i control de la legionel·la
RD 1196/2003	de 19-setembre. Risc d'accidents greus per substàncies perilloses
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 1311/2005	de 4-novembre. Vibracions mecàniques
RD 286/2006	Seguretat i salut dels treballadors davant del soroll
RD 396/2006	Seguretat i salut en treballs amb risc d'exposició a l'amiant
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció.
RD 486/2010	riscos per radiacions òptiques artificials
RD 1439/2010	de 5-novembre, modifica el reglament RD 783/2001
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD TAS/3302/04	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
RES 15/2/77	Benzè (BOE 11/3/1977)
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
DEC 352/2004	Condicions higiènico-sanitàries de la prevenció i control de la legionel·la
ORD 21/2/97	Modificació annex I del RD 363/95
ORD 20/2/95	Actualització annexes del RD 1078/93
ORD 9/4/86	Plom (BOE 24/4/1986)
ORD 9/4/86	Clorur de vinil (BOE 6/5/1986)
ORD 25/3/98	adaptació del RD 664/1997 exposició a agents biològics

g) Ergonomia

CONVENI OIT 127, de 7-juny-1967, relatiu al pes màxim de càrrega per un treballador

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
DIR 90/270/CEE	de 29-maig-1990, treballs amb pantalles de visualització de dades
DIR 90/269/CEE	de 29-maig-1990, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en la manipulació de càrregues
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme

RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 1561/1995	Jornades especials de treball.
RD 39/1997	de 17-gener. Reglament dels serveis de prevenció.
RD 486/1997	de 14-abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball
RD 487/1997	de 14-abril. Manipulació manual de càrregues
RD 488/1997	de 14-abril. Treballs amb pantalles de visualització de dades
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció
ORD TAS/3302/04,	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social

h) Psicosociològia aplicada

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
LLEI 14/1986	de 25 abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 1561/1995	Jornades especials de treball.
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció
ORD TAS/3302/04,	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social

i) Identificació de perills i avaluació i control de riscos

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció.
RD 298/2009	de 6-març, modifica el RD 39/1997, en relació a les mesures a promoure la millora de seguretat i la salut de la treballadora embarassada, que hagi parit o estigi en període de lactància.
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció
ORD TAS/3302/04	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
DEC 26/07/57	es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors d'edat

j) Seguretat industrial

LLEI 21/1992	de 16-juliol de Indústria
LLEI 12/2008	de 31-juliol, de seguretat industrial
RD 1942/1993	de 5-novembre, s'aprova el reglament de instal·lacions de protecció contra incendis
RD 1801/2003	de 26-desembre**,** sobre seguretat generals dels productes**.**
RD 2267/2004	de 3-desembre, s'aprova el reglament de seguretat contra incendis establiments
RD 560/2010	de 7-maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial industrials.
DEC 30/2010	de 2-març, s'aprova el reglament de la Llei 12/2008
DEC 106/2008	de 6-maig**,** aprova reglament del registre d'establiments industrials a Catalunya
ORD 3/05/1999	procediment d'actuació empreses instal·ladores-mantenidores. IEC i titulars de RITE

k) Seguretat elèctrica

Llei 54/1997	de 27-novembre, del sector elèctric
RD 3275/1982	de 12-novembre, seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
RD 351/1987	de 23-novembre, procediment administratiu aplicable a instal·lacions elèctriques
RD 138/1989	de 27-gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències
RD 842/2002	de 2-agost, 'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió
RD 363/2004	de 24-agost, es regula el procediment administratiu per aplicar el reglament de BT

RD 223/2008 de 15-febrer, s'aprova el reglament de les línies d'alta tensió

RD 1890/2008 de 14-novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC

DEC 363/2004 de 24-agost, regula el procediment administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT

ORD 6/7/1984 s'aproven les ITC MIE-RAT del reglament d'alta tensió

l) Seguretat equips i instal·lacions a pressió

RD 769/1999 de 7-maig, aprova reglament d'aparell a pressió

RD 2060/2008 de 12-desembre, aprova el reglament dels equips a pressió i les ITC

ORD IUE/470/2009, de 30-octubre, es regula l'aplicació del reglament d'equips a pressió a Catalunya

RD 1388/2011 de 14-octubre, Equips a pressió transportables

m) Seguretat en maquinària i equips de treball

RD 2291/1985 de 8-novembre, s'aprova reglament d'aparell d'elevació i manutenció

RD 1215/1997 de 18-juliol, disposicions mínimes de seguretat i salut en equips de treball

RD 837/2003 de 27-juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparell d'elevació i manutenció

RD 1644/2008 de 10-octubre, comercialització i posta en marxa de màquines

ORD 3/5/1999 s'aprova l'ITC MIE-AEM-3 d'aparells d'elevació i manutenció (carretons)

RD 1644/2008 Màquines

n) Seguretat en l'edificació

LLEI 38/1999 de 5-novembre, ordenació de l'edificació

RD 1314/1997 d'1-agost, disposicions sobre ascensors

RD 57/2005 de 21-gener ascensors

RD 314/2006 de 17-març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació

RD 47/2007 de 19-gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis

RD 1027/2007 de 20-juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)

RD 1644/2008 de 10-octubre, comercialització i posta en marxa de màquines

DEC 202/1998 de 30-juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis

DEC 21/2006 de 14-febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis

o) Seguretat amb productes i substàncies químiques

REG UE 453/2010, de 20-maig, modifica el reglament CE 1907/2006

REG CE 1907/2006, de 18-desembre, avaluació, autorització i restricció productes químics (REACH)

REG CE 1272/2008, de 16-desembre, classificació, etiquetatge i envasat de productes químics

RD 363/1995 classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses

RD 379/2001 de 6-abril, s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC

RD 255/2003 de 28-febrer, s'aprova el reglament sobre classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses

RD 1802/2008 de 3-novembre, modifica el RD 363/1995 i s'adapta al reglament REACH

RD 105/2010 de 5-febrer, es modifiquen alguns aspectes d'emmagatzematge de productes químics

p) Residus

LLEI 10/1998 de 21-abril de residus (BOE 96-22.4.1998)

DEC 201/1994 de 26-juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC 1931, 8/8/94), modificat pel Decret 161/2001 de 12-juny (DOGC 3414, 21/6/01)

DEC 34/1996 de 9-gener, pel qual s'aprova el "Catàleg de Residus de Catalunya" (DOGC 2166 9/2/96), modificat pel Decret 92/1999 (DOGC 2865, 12/4/99)

DEC 92/1999 de 6-abril, de modificació del Decret 94/1996, de 9-abril, pel qual s'aprova el "Catàleg de residus de Catalunya" (DOGC 2865, 12/4/99)

DEC 93/1999 de 6-abril, sobre procediment de gestió de residus (DOGC 2865, 12/4/99)

ORD MAM/304/2002, de 8-febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus (BOE 43, 19/2/02)

2.2. NORMES REFERENTS A PERSONAL DE L'OBRA

A cada grup o equip de treball, el contractista haurà d'assegurar la presència constant d'un encarregat o capatàs, responsable de l'aplicació de les normes presents.

L'encarregat o capatàs haurà d'estar sempre proveït d'una còpia de les normes, com també de totes les autoritzacions escrites eventuals rebudes del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

No s'autoritza l'allunyament de l'encarregat o capatàs, qui s'haurà de trobar en tot moment amb el grup de treball, a disposició del coordinador, la policia de trànsit i dels empleats de la direcció d'obra.

Tots els operaris que treballin a l'obra hauran de portar, quan aquesta es trobi suportant trànsit, una jaqueta escaient d'un color que es vegi força bé a distància pels usuaris.

Per la nit o en qualsevol circumstància amb escassa visibilitat, l'esmentada jaqueta haurà d'estar proveïda de tires de teixit reflectant de la llum blanca.

Quan un vehicle es trobi parat a la zona de treball, qualsevol operació d'entrada o sortida de persones, càrrega o descàrrega de materials, obertura de portes, bolcada de caixes basculants, etc. s'haurà de fer exclusivament a l'interior de la demarcació de la zona de treball, evitant qualsevol ocupació de part de la calçada oberta al trànsit.

El conductor que, iniciant la marxa a partir del repòs, hagi de sortir de la zona delimitada, està obligat a donar preferència de pas als vehicles que eventualment arribin a aqueixa.

S'ha de col·locar un home amb una bandera vermella en tots els punts on puguin sorgir conflictes entre els vehicles que circulin per la part de la calçada lliure al trànsit i l'equip de construcció.

Cap vehicle, instrument o material pertanyent o utilitzat pel contractista s'haurà de deixar a la calçada durant la suspensió de les obres.

Quan per exigències del treball fos necessari mantenir el bloqueig total o parcial de la calçada també durant la suspensió de les obres, de dia o de nit, tots els mitjans de treball i els materials s'hauran d'agrupar al voral , el més lluny possible de la barrera davantera.

En aquest cas, a més a més, el contractista queda obligat a efectuar un servei de guàrdia a base de personal completament capaç i amb facultats per fer amb la major diligència possible i precisió les missions encomanades.

Aquesta persona s'encarregarà de:

- Controlar constantment la posició de les senyals, col·locant-les en la seva correcta posició quan aquestes resultin abatudes i desplaçades per l'acció del vent.
- En cas d'accident, agafar les dades relatives al tipus de vehicle i a la seva documentació, com també, si és possible, les dades del conductor.

2.3. NORMES DE SENYALITZACIÓ

No es podrà començar cap obra a la via pública, en cas d'estar aquesta oberta al trànsit, si el contractista no ha col·locat els senyals informatius de perill i de limitació previstes, pel que fa a temps, números i modalitat de disposició per les presents normes.

En cap cas s'envairà un carril de circulació, encara que sigui per a treballs de poca durada, sense col·locar abans la senyalització adequada.

Durant l'execució de les obres, el contractista tindrà cura de la perfecta conservació dels senyals i tanques , de tal forma que es mantinguin sempre en perfecta aparença i no semblin una cosa de caràcter provisional. Tot senyal o tanca fet malbé o brut haurà de ser reparat, rentat o substituït.

Els senyals col·locat sobre la via pública no hi hauran de romandre més temps del necessari i s'hauran de retirar immediatament després d'acabar la feina.

En l'aplicació des esquemes de senyalització, el contractista estarà obligat de manera especial a observar les disposicions següents:

- Les zones de treball sempre hauran de quedar delimitades en tota la seva longitud i amplada mitjançant tanques metàl·liques situades amb continuïtat.

  Els extrems de les zones esmentades s'hauran de senyalar amb cavallets reglamentaris, situats a manera de barrera en la par de la calçada ocupada per les obres.
- De nit o en condicions d'escassa visibilitat, les tanques hauran de portar les làmpades reglamentàries de llum vermella fixa.
- El senyal triangular "OBRES", si es fa servir de nit o en condicions de visibilitat reduïda, haurà d'estar sempre proveït d'una làmpada de llum groga intermitent. Aquesta làmpada s'haurà de col·locar, a més a més, de nit o amb escassa visibilitat, al primer senyal disposat a les zones immediates del lloc de treball o de qualsevol situació de perill, encara que aquest senyal no sigui el d' "OBRES".
- Tots els rètols senyalitzadors muntats sobre cavallets hauran d'anar degudament llastrats amb blocs de formigó adients, amb la finalitat que no caiguin per efecte del vent.
- Els senyals de preavís no hauran d'envair els carrils oberts al trànsit i hauran de romandre sempre completament situats sobre el voral, sense ultrapassar el límit vial d'aquests. Tot senyal que pertany a la zona d'obres haurà de romandre situada dins de l'àrea delimitada per a aquest fi.
- El contractista, a més a més, haurà de preveure l'ocultació temporal d'aquells senyals fixos i existents a la via pública que puguin estar eventualment en contraposició amb la senyalització d'emergència que es col·loca per les obres i que puguin produir errades o dubtes als usuaris. Els elements fets servir per ocultar els senyals s'eliminaran en acabar l'obra.
- En la col·locació dels senyals que adverteixen proximitat d'una zona d'obres o zona on s'hagi de desviar el trànsit, es començarà amb aquells que hagin d'anar en el punt més allunyat de l'emplaçament de la zona esmentada i s'anirà avançant progressivament segons el sentit de la marxa del trànsit.

Quan aquesta zona sigui el carril de marxa normal, el vehicle amb els senyals avançarà pel voral dret i anirà col·locant la senyalització segons la seqüència corresponent.

Al col·locar els senyals de limitació de la zona d'obres, tal com són tanques i d'altres, l'operari haurà de procedir de forma que sempre es trobi a l'interior de la zona delimitada.

Al retirar la senyalització es procedirà en l'ordre invers al de la seva col·locació, és a dir, de la forma següent:

- Primer es retiraran tots els senyals de delimitació de la zona d'obres, carregant-los en el vehicle d'obres que estarà estacionat al voral dret, si la zona d'obres està al carril de marxa normal.
- Un cop retirats aquests senyals, es procedirà a retirar els dels desviaments del trànsit (fletxes a 45°, pannells d'abalisament, etc.) amb la qual cosa la calçada quedarà lliure. Es desplaçaran a continuació els senyals de preavís a l'extrem del voral o mitjana, de forma que no siguin visibles per al trànsit, des d'on seran recollits posteriorment per un vehicle.

S'hauran de prendre les mateixes precaucions que en el cas anterior, l'operari ha de romandre sempre en la part de la calçada aïllada del trànsit.

Sempre que en l'execució d'una operació s'hagués d'ocupar parcialment el carril de marxa normal, es col·locarà prèviament la senyalització prevista en el cas de treballs en aquest carril ocupant-lo en la seva totalitat, evitant deixar lliure al trànsit un carril d'amplada superior a les que estableixin les marques vials, cosa que podria induir a alguns usuaris a eventuals maniobres d'avançament. Es prendran les mateixes mesures en cas d'ocupar el carril d'avançament.

Normalment l'home amb la bandera es col·locarà al voral adjacent al carril on el trànsit està controlat, o al carril tancat al trànsit. A vegades es pot col·locar al voral oposat a la secció tancada. Sota cap circumstància es col·locarà al carril obert al trànsit. Ha de ser clarament visible el trànsit que està controlant des d'una distància de cent cinquanta metres (150 m). Per aquesta raó ha de romandre sol, no permetent que un grup de treballadors es congregui al seu voltant.

Al fer senyals amb banderes vermelles es fan servir els mètodes de senyalització següents:

- Per detenir el trànsit, l'home amb la bandera farà front a aquest i estendrà la bandera horitzontalment a través del carril en una posició fixa, de manera que la superfície de la bandera sigui visible. Per ressaltar l'acció pot aixecar el braç amb el palmell de la mà girat cap al trànsit que s'aproxima.
- Quan es permeti als vehicles continuar la seva marxa, l'home es col·locarà paral·lelament al moviment dels trànsit, amb el braç i la bandera mantingudes en posició baixa, indicant el moviment cap endavant amb el seu braç lliure. No s'ha de fer servir la bandera vermella per fer senyal que continuï el trànsit.
- Per disminuir la velocitat dels vehicles primer farà el senyal d'aturar-se i seguidament el de continuar, abans que el vehicle arribi a aturar-se.
- Quan calgui cridar l'atenció dels conductors mitjançant la bandera vermella però no calgui una possible reducció de velocitat, l'empleat amb la bandera se situarà de cara al trànsit i farà ondular la bandera amb un moviment oscil·latori del braç davant del cos, sense que aquest braç ultrapassi la posició horitzontal. Per la nit s'haurà de fer servir una llanterna vermella en lloc d'una bandera.

Al descarregar material d'un vehicle d'obres destinat a l'execució d'obres o senyalització, mai es deixarà cap objecte dipositat a la calçada oberta al trànsit encara que sigui només un moment amb la intenció de retirar-lo tot seguit.

En acabar els treballs es retiraran tots els materials deixant la zona neta i lliure d'obstacles que poguessin representar algun perill per al trànsit.

Quan se suspenguin els treball, bé perquè s'acaba la jornada laboral o per qualsevol altre motiu, es tindran en compte les normes següents:

- En cas que la reparació en qüestió i el material acumulat al seu costat no presentin cap perill per al trànsit, es podrà retirar la senyalització i tornar a col·locar al reprendre els treballs.
- En cas contrari, es mantindrà la senyalització durant tot el temps que estiguin aturats els treballs i durant la nit es col·locarà a més a més la senyalització addicional que s'indiqui.

2.4. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tot seguit, s'indiquen una sèrie de normes i condicions tècniques a complir per tots els mitjans i equips de protecció, tant individual com col·lectiva.

2.4.1. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

2.4.1.1. Condicions generals

Com a norma general, s'han escollit equips de protecció individual còmodes i operatius, amb la finalitat d'evitar les negatives al seu ús. Per tot l'exposat, s'especifica com a condició expressa que: tots els equips de protecció individual utilitzables en aquesta obra, compliran les condicions generals següents:

1. Tindran la marca "CE", segons les normes EPI.
2. Els equips de protecció individual que compleixin amb la condició expressada en el punt anterior, tenen el se ús autoritzat durant el seu període de vigència. Quan s'arribi la data de caducitat es constituirà un abassegament ordenat, que serà revista pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, per tal autoritzi la seva eliminació de l'obra.
3. Els equips de protecció individual en ús que estiguin trencats, seran reemplaçats immediatament, quedant constància en l'oficina de l'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equipo de protecció individual, amb la finalitat de donar la màxima seriositat a la utilització d'aquestes proteccions.

2.4.1.2. Condicions tècniques específiques de cada equip de protecció individual, juntament amb les normes per a la utilització d'aquests equips

A continuació s'especifiquen els equips de protecció individual juntament amb les normes que s'han d'aplicar per a la seva utilització:

1. Tot equip de protecció individual en ús que estigui fet malbé o trencat, serà immediatament reemplaçat immediatament, quedant constància en l'oficina de l'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equipo de protecció individual, amb la finalitat de donar la màxima seriositat a la utilització d'aquestes proteccions. També s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, amb la finalitat de raonar amb els usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.
2. Els equips de protecció individual amb les condicions expressades, han estat avaluats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb les utilitzades pel grup d'empreses SEOPAN, subministrats en el "Manual para Estudios Básicos y Planes Básicos de Seguridad y Salud en la Construcción" de l'INSHT; en conseqüència, s'entenen avaluades totes les utilitzades pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms.

A. Botes de PVC, impermeables

Especificacions tècniques

Unitat de parell de botes de seguretat, fabricades en PVC, o goma, de mitja canya. Comercialitzades en diverses talles; amb taló i empenya reforçada. Folrada amb loneta de cotó resistent, amb plantilla contra la suor. Sola dentada contra relliscades. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Tots aquells treballadors que hagin de caminar o estar sobre terres enfangats, mullats o inundats. També es faran servir pels mateixos motius els dies de pluja.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'extensió de l'obra, especialment amb el terra mullat, en les fases de moviment de terres, fonamentació, fabricació i execució de pastes hidràuliques: morters, formigons, i escaioles.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Maquinistes de moviment de terres, durant les fases enfangades o entollades, per accedir i sortir de la màquina.
- Peons especialistes d'excavació, fonamentació.
- Peons empleats en la fabricació de pastes i morters.
- Lliscats.
- Guixaires, quan fabriquin escaiola.
- Peonada solta d'ajuda que hagi de fer la seva feina en el mateix ambient descrit.
- Personal directius, comandaments intermedis, direcció facultativa i persones de visita, si han de caminar per terrenys enfangats, superfícies entollades o inundades.

B. Cinturó de seguretat anticaigudes, Classe "C", tipus "1"

Especificacions tècniques

Unitat de cinturó de seguretat contra les caigudes. Classe "C", tipus "1". Format per un faixa amb sivella de tancament; arnès unit a la faixa dotat d'argolla de tancament ; arnès unit a la faixa per passar per l'esquena, espatlla i pit, completat amb camals ajustables. Amb argolla en "D" d'acer estampat per penjar; ubicada en l'encreuament de l'arnès a l'esquena; corda d'amarratge d'1 m de longitud, dotada de mecanisme esmorteïdor i d'un mosquetó d'acer per enganxar. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En totes aquelles feines amb risc de caiguda des d'alçada definides a la memòria dintre de l'anàlisi de riscos detectables. Treballs de: muntatge, manteniment, canvi de posició, i desmantellament de totes i cada una de les proteccions col·lectives. Muntatge i desmuntatges de bastides metàl·liques modulars. Muntatge, manteniment i desmuntatge de grues torre.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra. En tots aquells punts que presentin risc de caiguda des d'alçada.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Muntadors i ajudants de les grues torre.
- El gruista durant l'ascens i descens a la cabina de comandament.
- Oficials, ajudants i peons de suport al muntatge, manteniment i desmuntatge de les proteccions col·lectives, segons la llista específica d'aquest treball preventiu.
- Muntadors d'ascensors , bastides, plataformes en alçada i assimilables.
- El personal que pugi o treballi a bastides els pisos de les quals no estiguin coberts o que no tinguin cap dels elements que formen les baranes de protecció.
- Personal que enfilat a una bastida de cavallets, a una escala de mà o tisora, treballi en la proximitat d'una vora de forjat, forat vertical o horitzontal, en un àmbit de 3 m de distància.

C. Faixa de protecció contra sobre esforços

Especificacions tècniques

Unitat de faixa de protecció contra sobre esforços, per a protecció de la zona lumbar del cos humà. Fabricació en cuir i material sintètic lleuger. Ajustable a la part davantera mitjançant sivelles. Amb marca "CE", segons l'anàlisi de riscos contingut a la memòria.

Àmbit d'obligació de la seva utilització
En qualsevol punt de l'obra on es facin treballs de càrrega, transport a les espatlles i descàrrega.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:
- Peons en general, que facin feines d'ajuda en les quals hagin de transportar càrregues.
- Peons dedicats a labors de càrrega, transport a braç i descàrrega d'objectes.

D. Faixa de protecció contra les vibracions

Especificacions tècniques
Unitat de faixa elàstica contra les vibracions de protecció de cintura i vertebres lumbars. Fabricades en diverses talles, per a protecció contra moviment vibratoris o oscil·latoris. Confeccionada amb material elàstic sintètic i lleuger; ajustable mitjançat tancament "velkro". Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització
Quan es fan feines amb o sobre màquines que transmetin al cos vibracions, segons el contingut de l'anàlisi de riscos de la memòria.

Àmbit d'obligació de la seva utilització
Tota l'obra

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:
- Peons especialistes que facin servir martells pneumàtics
- Conductors de les màquines per a moviments de terra
- Conductors de les traginadores de trabuc (dúmpers).

E. Filtre mecànic per a mascareta contra la pols

Especificacions tècniques
Unitat de filtre per a recanvi de les mascaretes antipols, Tipus "A", amb una retenció de partícules superior al 98%, Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització
En qualsevol feina a fer en atmosferes saturades de pols o amb producció de pols, en el qual estigui indicat el canvi de filtre per trencament o saturació. Del canvi es donarà compte documental a la direcció facultativa de seguretat.

Àmbit d'obligació de la seva utilització
Tota l'obra, independentment del sistema de contractació utilitzat.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:
- Oficials, ajudants i peons solts o especialistes que facin feines amb martell pneumàtics, fregadores, trepants i serres circulars en general.

F. Ulleres de seguretat contra la pols i els impactes

Especificacions tècniques
Unitat d'ulleres de seguretat contra impactes als ulls. Fabricades amb muntura de vinil, pantalla exterior de policarbonat, pantalla interior contra topades i cambra d'aire entre les dues pantalles. Model panoràmic, ajustable al cap mitjançant bandes elàstiques tèxtils contra al·lèrgies. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització
En fer treballs amb risc de projecció o arrencada de partícules, ressenyats dintre de l'apartat identificació de riscos de la memòria.

Àmbit d'obligació de la seva utilització
A qualsevol punt de l'obra on es treballo produint o arrencant partícules.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Peons i peons especialistes, que facin servir serres circulars en via seca, fregadores, trepants, pistola fixa-claus i polidores.
- En general, tot treballador que a judici del vigilant de seguretat o del coordinador de seguretat i salut, estigui subjecte al risc de rebre partícules projectades als ulls.

G. Guants de cuir flor i loneta

Especificacions tècniques

Unitat de parell de guants fabricats en cuir flor a la part del palmell i a la part anterior dels dits, dors de loneta de cotó, comercialitzats en diverses talles. Ajustables al canell de la mà mitjançant bandes extensibles ocultes. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En totes les feines que es facin servir ferramentes manuals: pics, pales, etc.
En totes les feines que es facin servir o es manipulin puntals i revoltons.
Quan es facin servir sogues o cordes de control segur de càrregues en suspensió a ganxo.
En totes les feines assimilables per analogia a les esmentades.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Peons en general
- Peons especialistes de muntatge d'encofrats.
- Oficials d'encofrar
- Armadors
- Personal assimilable per analogia de riscos a les mans.

H. Guants de goma de "PVC"

Especificacions tècniques

Unitat d'un parell de guants de goma de "PVC". Fabricats en una sola peça, impermeables i resistents a: ciments, pintures, sabons, detergents, amoníac, etc. Comercialitzat en diverses talles. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Feines en les quals s'hagi de sostenir elements mullats o humits, feines de formigonat, quadre de formigons, extensió de ferm, morters, guixos, escaioles i pintures.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra.

Qui està obligat a utilitzar guants de goma de "PVC" :

- Oficials i peons d'ajuda, la feina dels quals els obligui a fabricar, manipular o estendre morters, formigó, pastes en general i pintures.
- Emblanquinadors.
- Guixaires.
- Ensostradors.
- Paletes en general
- Qualsevol treballador les labors del qual siguin assimilables per analogia a les descrites.

I. Mascareta contra partícules amb filtre mecànic recanviable

Especificacions tècniques

Unitat de mascareta que cobreix totalment les vies respiratòries, nas i boca, fabricat amb PVC, amb porta filtres mecànic i primer filtre per a ús immediat; adaptable a la

cara mitjançant bandes elàstiques tèxtils, amb regulació de pressió. Dotada de vàlvules d'expulsió d'expiració de tancament simple per sobre pressió al respirar. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització
En totes les feines que produeixin pols o en lloc amb concentració de pols

Àmbit d'obligació de la seva utilització
En tot el recinte de l'obra

Qui està obligat a utilitzar mascareta contra partícules amb filtre mecànic recanviable:
- Oficials, ajudants i peons que facin servir qualsevol de les ferramentes següents:
  * Serra radial per fer regates
  * Serra circular per a totxanes en via seca
  * Martell pneumàtic
  * Direcció d'obra, comandaments i visites si entren en atmosferes amb pols

J. Canelleres de protecció contra les vibracions

Especificacions tècniques
Unitat de parell de canelleres elàstiques de protecció contra les vibracions. Fabricades en material sintètic elàstic antial·lèrgic, ajustable mitjançant tires de "velkro". Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització
En els lloc on es facin servir ferramentes o màquines ferramenta, amb producció de vibracions transmeses a l'usuari.

Àmbit d'obligació de la seva utilització
En tot el recinte de l'obra

Qui està obligat a utilitzar canelleres de protecció contra les vibracions:
- Oficials, ajudants i peons que facin servir la maquinària següent:
  * Vibradors
  * Traginadores de trabuc (dúmper)
  * Serra radial per fer regates
  * Martells pneumàtics
  * Serres circulars per a fusta o totxanes

K. Casc de seguretat, Classe E-BT

Especificacions tècniques
Unitat de casc de seguretat, Classe E - BT, per a ús especial en les feines en baixa tensió elèctrica. Fabricat amb material plàstic, dotat d'un arnès adaptable de suport sobre el crani i amb banda per eixugar la suor del front. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització
A tota l'obra

Àmbit d'obligació de la seva utilització
En totes les feines de l'obra on sigui necessari estar dintre del risc elèctric en baixa tensió; connexió o desconnexió de quadres elèctrics i assimilables

Qui està obligat a utilitzar el casc de seguretat, Classe E - BT:
- Electricistes i personal auxiliar de feines amb el risc

2.4.2. MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

2.4.2.1. Condicions generals

A la memòria d'aquest estudi de seguretat i salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El contractista adjudicatari és el responsable que a l'obra es compleixin tots amb les condicions generals següents:

1. La protecció col·lectiva d'aquesta obra ha estat dissenyada al plànols de seguretat i salut. El Pla de Seguretat i Salut els representarà fidedignament, llevat que existís una proposta diferent prèviament aprovada.
2. Les possibles propostes alternatives que es presentin al pla de seguretat i salut, necessiten, per poder ser aprovades, seriositat i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.
3. Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran abassegades i disponibles per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge, segons allò previst al pla d'execució d'obra.
4. Seran noves, per estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda o si així s'especifica al seu apartat corresponent dins d'aquest plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut o amb la del pla de seguretat i salut que s'arribi a aprovar.
5. Abans que calgui fer-ho servir, estaran aplegats realment a l'obra amb les condicions escaients d'emmagatzematge per tal que es conservin en condicions. Seran examinades pel coordinador de seguretat i salut, o en tot cas, per la direcció d'obra, per comprovar si la seva qualitat correspon a la definida en aquest estudi de seguretat i salut o amb el pla de seguretat i salut que s'arribi a aprovar.
6. Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Queda prohibit iniciar una feina o activitat que necessiti protecció col·lectiva fins que aquesta no estigui muntada completament en l'àmbit de risc que neutralitza o elimina.
7. El contractista adjudicatari, resta obligat a incloure i subministrar en el seu pla d'execució d'obra, la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cada una de les proteccions col·lectives que hi ha en aquest estudi de Seguretat i Salut, seguint l'esquema del pla d'execució d'obra que subministrarà inclòs en els documents tècnics esmentats.
8. Serà desmuntada immediatament tota protecció col·lectiva que s'estigui fent servir en la qual s'apreciïn zones fetes malbé i que minvin l'efectivitat de la seva qualitat real. A continuació el component malmès serà substituït i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva un cop resolt el problema. Mentre es fa aquesta operació, se suspendran els treballs protegits pel tram fet malbé i s'aïllarà de forma eficaç la zona per evitar accidents. Aquestes operacions quedaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.
9. Mentre es fan les obres pot caldre variar la manera o la disposició de la instal·lació de protecció col·lectiva prevista al pla de seguretat i salut aprovat. Si passa això, la nova situació serà definida als plànols de seguretat i salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests plànols hauran de ser aprovats pel coordinadors en matèria de seguretat i salut.
10. Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; és a dir: treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de direcció de l'obra o de la propietat; visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.
11. El contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o mitjançant subcontractació, responent davant de la propietat de l'obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del plec de condicions tècniques i particulars del projecte.

12. El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest estudi de seguretat i salut, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defendre's del mateix risc; conseqüentment, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.

13. El contractista adjudicatari, resta obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallin per qualsevol causa, fins que es faci la investigació amb l'assistència expressa del coordinador en matèria de seguretat i salut. En cas de fallada per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més a més sense demora, immediatament, després de passar els fets, al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i en tot cas, a la direcció de l'obra.

2.4.2.2. Condicions tècniques d'instal·lació i ús de les proteccions col·lectives

Dins de l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen en els diferents apartat del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, juntament amb la qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per tal de ser complides pels treballadors que les han de muntar, mantenir, canviar de posició i retirar.

El contractista adjudicatari, recollirà obligatòriament al seu pla de seguretat i salut les condicions tècniques i altres especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el pla de seguretat i salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb la idèntica composició i format, per facilitar la seva comprensió i en tot cas, la seva aprovació.

2.4.2.3. Condicions tècniques específiques de cada una de les proteccions col·lectives i normes d'instal·lació i ús, juntament amb les normes d'obligat compliment per determinats treballadors

A. Baranes tubulars sobre peus drets per clavament a la vora de forjats o lloses

Qualitat. El material a fer servir i els seus components serà nou, per estrenar.

Cassoletes de sustentació. Fabricades i comercialitzades en PVC, per a aquesta funció.

Peus drets. Els suports seran peus drets comercialitzats, d'acer de 8 cm de diàmetre, clavats mitjançant pius a un caixetí especial de PVC, ubicat a la faixa armada abans de formigonar el forjat o la llosa.

Barana. La barana es formarà per fragments tubulars d'acer de 8 cm de diàmetre, pintada contra la corrosió.

Si els tubs no tenen topalls extrems d'immobilització aquesta s'aconseguirà lligant-ho amb un filferro.

Senyalització. Els peus drets i el tubs de formació de la barana, passamà i barra intermèdia, se subministraran a l'obra pintats en anelles alternatives, formant franges de color groc i negre. No cal un acabament amb precisió, ja que solament es pretén senyalitzar la protecció i identificar els seus materials.

Sòcol. El sòcol serà de fusta de pi de 20x3 cm d'escaire, senyalitzada mitjançant pintura a franges alternatives, en groc i negre, per evitar, a més, el seu ús per a altres coses.

Dimensions. Alçada de la barra passamà: alternativa a 1 m; 0,90 m; 1 m; 0,90 m, etc. amidada sobre la superfície que suporta la barana.

Alçada de la barra intermèdia. Alternativament i en correspondència amb la major o menor alçada del passamà 0,60 m; 0,55 m; 0,60 m; 0,55 m, etc. amidades sobre el paviment que suporta la barana.

Sòcol de 20 cm d'alçada, amb una longitud de 2,50 m.

Normes d'obligat compliment per al muntatge i ús de les baranes:

1. Rebre la corda a la qual s'han d'amarrar els cinturons de seguretat dels muntadors de les baranes.

2. Replantejar correctament les cassoletes especials de PVC, per rebre el piu del peu dret en l'armadura perimetral dels forjats o lloses. Comprovar la correcció i verticalitat , corregir les errades i formigonar.
3. Rebre els peus drets ordenadament i en safates apilades sobre el lloc de muntatge. Procedir a muntar-los ordenadament, cada un al seu lloc de clavament, un cop destapades les cassoletes en les quals s'han d'introduir.
4. Rebre sobre el lloc de muntatge, ordenadament i en safates apilades els tubs que conformen el passamans, la barra intermèdia i el sòcol de fusta.
5. En els mòduls formats per dos peus drets consecutius, muntar els tres elements constitutius de la barana per aquest ordre: sòcol, barra intermèdia i passamà.

   Repetir l'operació d'idèntica manera en el mòdul següent i així successivament fins acabar-la.
6. Si hi ha que rebre material en planta, només es desmuntarà un moment el mòdul de baranes per on s'hagi de rebre. Acabada la maniobra es tornarà a muntar.
7. Aquest model de barana està estudiat per no obstaculitzar l'aplomada. No s'eliminaran per a aquestes feines.
8. Aquesta protecció solament queda eliminada pel tancament definitiu. No s'admet la seva total eliminació lineals i a la vegada. La barana serà desmuntada mòdul a mòdul conforma es comenci a construir exactament en el lloc que ocupa.

B. Passarel·les de seguretat de fusta amb baranes de fusta per a rases

S'han dissenyat per tal que serveixin de comunicació entre dos punts separats per un obstacle que s'hagi de salvar.

S'han previst sensiblement horitzontals o per ser inclinades en tot cas, un màxim sobre la horitzontal de 30°. Per a inclinacions superiors es faran servir escales de seguretat de tipus convencional a base d'esglaons de petjada contra petjada.

Qualitat . El material a utilitzar serà nou, per estrenar.

El material a emprar. El material a emprar és la fusta de pi, per a la formació de la plataforma de trànsit; es construirà mitjançant taulons units entre sí.

A cada extrem de suport del terreny es muntarà un ancoratge efectius, mitjançant l'ús de rodons d'acer corrugat de 25 mm de diàmetre, doblegat en fred, passats a través de la plataforma de la passarel·la i doblegant sobre la fusta, per garantir la immobilitat. Els rodons doblegats no sobresortiran.

Ancoratges. Formats per rodons d'acer corrugat amb un diàmetre de 25 mm i una longitud d'1,80 m per clavar en el terreny. Un dels seus extrems estarà tallat en bisell per facilitat el seu clavament a cop de maça.

Baranes. Estaran formades pels materials següents:

Peus drets. Amb mecanisme collador tipus fuster comercialitzats pintats anticorrosió, subjectes a la vora dels taulons mitjançant l'accionament dels fusos d'immobilització.

Passamà. Format per tubs metàl·lics comercialitzats amb un diàmetre de 60 mm.

Barra intermèdia. Formada per tubs metàl·lics comercialitzats amb un diàmetre de 40 mm

Sòcol construït mitjançant fusta de pi amb una longitud de 2,50 m i una escaire de 20 x 3 cm.

Pintura. Tots els components estaran pintats a franges grogues i negres alternatives, de senyalització.

Existirà un manteniment permanent d'aquesta protecció.

C. Oclusió de forat horitzontal mitjançant una tapadora de fusta

Qualitat. El material a fer servir serà nou, per estrenar.

Tapadora de fusta. Formada per una planxa de fusta de pi, sense nusos, d'escairada20 x 3 cm, unida per clavament previ encolat amb cola blanca de fuster.

Instal·lació. Com a norma general, els forats quedaran coberts per la tapadora de fusta en tota la seva dimensió més 10 centímetres de costat en tot el seu perímetre. La protecció quedarà immobilitzada en el forat per realitzar un encaix perfecte, mitjançant un bastidor de fusta que s'instal·la en la part inferior de la tapadora.

Normes de seguretat d'obligat compliment per al muntatge:

1. Durant la fase d'encofrat, es fabricaran tapes d'oclusió, considerant el gruix de les tapes d'encofrat per tal que encaixin perfectament al forat de formigó un cop acabat i s'instal·laran immediatament. Al treure la tapa, s'ajustarà el bastidor d'immobilització per tal que encaixi perfectament en el formigó.

   En cas de ser necessari cobrir arquetes, les tapes es formaran amb criteris idèntics.
2. Durant la fase de desencofrat i en el moment en què el forat quedi descobert, s'instal·larà novament la tapa d'oclusió.
3. Els forats romandran tancats fins que s'inicií el seu tancament definitiu.
4. La labor d'aplomada permetrà la retirada de les tapes en una mateixa vertical fins la seva conclusió. Mentre estant, s'adaptaran les tapes amb talls que permetin, sense destorbar, el pas del cordill de l'aplomada. Se reposaran immediatament per evitar accidents.
5. La instal·lació de tubs i assimilables a la vertical d'un mateix forat, com que s'ha permès el pas dels cordill d'aplomada, solament exigirà destapar el forat en el que s'actui en una planta concreta.
6. Adaptar la tapa al forat lliure que queda després del pas de tubs i assimilables o inicia, fins arribar a 1 m d'alçada, el tancament definitiu.

D. Escales de mà amb capacitat de desplaçament

Escala. Escala de mà metàl·lica comercialitzada, amb suport de tisora sobre rodes, dotada *d'una* plataforma envoltada d'una barana de coronament, amb manillar d'accionament manual per a canvis de posició i atura, sense necessitar de baixar d'ella. De total seguretat per a l'usuari dintre de les possibilitats i instruccions d'ús donades pel fabricant.

Material de fabricació. Alumini anoditzat.

Normes d'utilització. Aplicar puntualment les maniobres per al seu ús correcte i segur, contingudes dintre del manual subministrat pel fabricant.

E. Bastida metàl·lica tubulat recolzada

Normes de seguretat per al seu ús:

Es muntaran seguint fidelment les instruccions contingudes en l'opuscle de muntatge subministrat pel fabricant.

En cas d'haver desaparegut el fabricant del mercat o la marca comercial, el muntatge es farà seguint les instruccions de l'opuscle d'un model similar que s'hagi de muntar.

F. Extintors contra incendis

Qualitat. Els extintors a muntar a l'obra seran nous, per estrenar.

Els extintors seran els coneguts amb el nom de "tipus universal" ateses les característiques de l'obra a construir i la seva situació serà als llocs següents:

* Vestuari i lavabo del personal de l'obra
* Menjador del personal de l'obra

* Local de primers auxilis
* Oficines de l'obra, independentment que qui les faci servir sigui l'empresa principal o la subcontractada
* Magatzems amb productes o materials inflamables
* Quadre general elèctric
* Quadres de màquines fixes d'obra
* Magatzems de material i tallers
* Abassegaments especials amb risc d'incendi
* Extintors mòbils per a feines de soldadura capaces d'originar incendis

Manteniment dels extintors. Els extintors seran revisats i tornats a segellar segons el manteniment adient recomanat pel seu fabricant, que haurà de concertar el contractista principal de l'obra amb una empresa especialitzada.

Normes de seguretat per a la instal·lació:

1. S'instal·laran sobre gafes per penjar o sobre carro, segons les necessitat d'extinció previstes.
2. En qualsevol cas, sobre la vertical del lloc on s'ubiqui l'extintor i en mida gran, s'instal·larà un senyal normalitzat amb la paraula "EXTINTOR".

G. Interruptor diferencial de 300 mA, calibrat selectiu

Qualitat. Nous, per estrenar.

Descripció tècnica. Interruptor diferencial de 300 mA comercialitzat, per a la xarxa de força; especialment calibrat selectiu, ajustat per entrar en funcionament abans que ho faci el quadre general elèctric de l'obra, amb el qual està en combinació juntament amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de l'obra.

Instal·lació. En els quadres secundaris de connexió per a la força.

Manteniment. Es revisaran diàriament abans de l'inici dels treballs de l'obra, procedint-se a la seva substitució immediata en cas d'avaria.

Diàriament es comprovarà que no els han fet el pont, en cas afirmatiu s'eliminarà el pont i s'investigarà qui és l'autor, amb la finalitat d'explicar-li la perillositat de la seva acció i conèixer les causes que van portar a fer aquesta acció, amb la finalitat d'eliminar-les.

Connexions elèctriques de seguretat. Totes les connexions elèctriques de seguretat es faran mitjançant connectors o estris d'empalmar estancs d'intempèrie. També s'acceptaran aquells entroncaments directes a fils sempre que quedin protegits de forma totalment estanca, mitjançant l'ús de fundes termoretràctils aïllants o amb cinta aïllant d'autofosa en una sola peça, per autocontacte.

H. Interruptors diferencials calibrats selectius de 30 mA

Qualitat. Nous, per estrenar

Tipus de mecanisme. Interruptor diferencial de 30 mA comercialitzat, per entrar en funcionament abans que ho faci el del quadre general elèctric de l'obra, amb el qual està en combinació juntament amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de l'obra.

Instal·lació. Als quadres secundaris de connexió per a la il·luminació elèctrica de l'obra.

Manteniment. Es revisaran diàriament, procedint-se a la seva substitució immediata en cas d'avaria.

Diàriament es comprovarà que no els han fet el pont, en cas afirmatiu s'eliminarà el pont i s'investigarà qui és l'autor, amb la finalitat d'explicar-li la perillositat de la seva acció i conèixer les causes que van portar a fer aquesta acció, amb la finalitat d'eliminar-les.

Connexions elèctriques de seguretat. Totes les connexions elèctriques de seguretat es faran mitjançant connectors o estris d'empalmar estancs d'intempèrie. També s'acceptaran aquells entroncaments directes a fils sempre que quedin protegits de forma

totalment estanca, mitjançant l'ús de fundes termoretràctils aïllants o amb cinta aïllant d'autofosa en una sola peça, per autocontacte

I. Cordes auxiliars, guia segura de càrregues suspeses a ganxo de grua

Qualitat. Noves, per estrenar. Fabricades en poliamida 6.6 industrial amb un diàmetre de 12 mm.

Normes per a la utilització de les cordes. Tota la càrrega suspesa a ganxo de grua que necessiti ser guiada per evitar ondulacions o per fer-la entrar a la planta, estarà dotada d'una corda de guia.

Queda totalment prohibit per perillós rebre càrregues aturant-les directament amb les mans sense fer servir cordes guia.

J. Portàtils de seguretat per il·luminació elèctrica

Qualitat. Seran nous, per estrenar i estaran formats pels elements següents:

* Porta làmpades estancs amb reixeta anti-impactes, amb ganxo per penjar i mànec de subjecció de material aïllant de l'electricitat.
* Mànega antihumitat de la longitud que calgui per cada cas, evitant dipositar-la sobre el paviment sempre que sigui possible.
* Presa de corrent per clavilla estanca d'intempèrie.

Normes de seguretat d'obligat compliment. Es connectaran a les preses de corrent instal·lades als quadres elèctrics de distribució de zona.

Si el lloc d'utilització és humit la connexió elèctrica es farà a través de transformadors de seguretat de 24 volts.

Responsabilitat. L'empresari principal serà el responsable directe que tots els portàtils d'obra compleixin amb aquestes normes, com també dels utilitzats pels autònoms o els subcontractistes de l'obra i especialment si la feina es fa en zones humides.

K. Plataformes elevadores mòbils de personal

Normes de seguretat per al seu ús:

Han d'estar equipades amb dispositiu de control que redueixin el risc de bolcada o de sobrepassar les tensions admissibles.

En cas d'utilització en un recinte interior caldrà que sigui elèctrica.
El terra de la plataforma haurà de suportar una càrrega màxima d'utilització m calculada com:

$$m = n \times mp + me$$

on: mp = 80 kg
me > 40 kg
n = nº autoritzat de persones sobre la plataforma de treball

La plataforma haurà de tenir dos sistemes de comandament, un primari i un secundari. El primari haurà d'estar sobre la plataforma i accessible per l'operador.

Les PEMP autopropulsades hauran de tenir un limitador automàtic de velocitat.

2.4.3. CONDICIONS DE SEGURETAT DELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines i equips de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o diversos dels components amb els que es comercialitza per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, continguda al manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips a fer servir en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat, exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte de l'obra de mitjans auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

2.4.4. CRITERIS A APLICAR A LES POSSIBLES ALTERNATIVES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ, PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Qualsevol canvi que s'introdueixi, pel que fa als mitjans de protecció, en l'elaboració del pla de seguretat i salut haurà de tenir en compte els criteris tècnics següents:

2.4.4.1. Pel que fa a la protecció col·lectiva

A. El muntatge, manteniment i canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa no tindran més riscos o riscos més grans que els que té la solució d'un risc decidida en aquest treball.

B. La proposta alternativa no obligarà a fer un número més gran de maniobres que les exigides per la qual pretén substituir, es considera que: contra més maniobres la quantitat de riscos és més gran.

C. No pot ser substituïda per equips de protecció individual.

D. No implicarà un augment del termini d'execució de l'obra.

E. No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest estudi de seguretat i salut.

F. Les solucions previstes en aquest estudi de seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesà (fabricades al taller o a l'obra), llevat que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul de forma expressa, la seva representació en plànols i amb la signatura d'un tècnic competent.

2.4.4.2. Pel que fa als equips de protecció individual

A. Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes en aquest estudi de seguretat i salut.

B. No augmentaran els costos econòmics previstos, llevat si es fa la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest estudi de seguretat i salut.

2.5. SISTEMES I SERVEIS DE PREVENCIÓ DE RISCOS

2.5.1. PREVENCIÓ DE RISCOS I PROTECCIONS EN UNITATS CONSTRUCTIVES

2.5.1.1. Replanteig de les obres

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Es faran amb l'antelació suficient, en cas de treballs al costat de circulació de vehicles, la senyalització serà la corresponent per a talls, desviaments, etc.
- En els treballs al costat de línies elèctriques es tindrà en compte les distàncies de seguretat marcades a l'apartat de treballs als costat d'instal·lacions alienes a l'obra.
- En els treballs d'alçada es tindrà en compte que s'hauran de fer des de lloc dotats de baranes, protegit amb xarxes o en últim cas, mitjançant cinturó de seguretat ancorat a un lloc rígid. Les plataformes d'accés seran segures.
- Es farà servir roba de feina amb elements reflectants.
- El calçat de seguretat serà de la Classe III i amb turmellera reforçada.

B. Proteccions individuals

- Granota de treball
- Ulleres contra impactes

- Mascareta antipols
- Guants
- Bota de protecció de puntera
- Protector auditiu

2.5.1.2. Aclarida i esbrossada

S'entén per esbrossada el conjunt d'operacions que tenen com a finalitat netejar el terreny per on va la traça de la vegetació que la cobreix.

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Abans de l'inici dels treballs es farà una inspecció amb la finalitat de detectar possibles anomalies geològiques en el terreny que puguin ocasionar moviments del terreny o existència d'ensorraments.
- També es farà una inspecció dels fronts i paraments verticals que puguin existir a la traça de l'obra amb la finalitat de detectar possibles despreniments de materials provocats per la pròpia excavació de l'obra.
- En l'abatuda d'arbres, qualsevol que sigui el procediment utilitzat per a aquesta feina, ja sigui per mitjans manuals o mecànics, o bé per empenyiment amb maquinària pesada, s'haurà de planificar la feina per tal que els treballadors no ocupin en cap moment la zona o lloc d'abatuda dels arbres.
- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball on la maquinària estigui fent feines d'esbrossada.
- S'abalisarà la zona de l'obra per on hagin de circular obrers i existeixi risc de caiguda des d'alçada.
- Abans de l'inici dels treballs s'haurà de fer un sanejament dels talussos, amb la finalitat d'eliminar totes aquelles pedres, arbres, etc. que puguin caure durant les operacions d'esbrossada.
- En cas d'interferència amb serveis aeris o subterranis es compliran les disposicions que tinguin les respectives companyies.

B. Proteccions individuals

- Casc
- Guants
- Cinturó de seguretat
- Botes de seguretat

2.5.1.3. Demolicions

Per a la demolició s'haurà de tenir present:

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Es farà un reconeixement previ dels element a demolir, com també del seu entorn, ja que es poden veure afectades vies de circulació, conduccions i serveis.
- Es farà amb la la suficient antelació en els casos de treballs al costat de circulació de vehicles, amb la senyalització escaient per a talls, desviaments, etc.
- A continuació s'establirà un pla coordinat, acotant-se les àrees de treball per evitar danys a persones o vehicles.
- S'hauran d'habilitar accessos lligats a les zones de treball degudament protegits.
- Es posarà la corresponent senyalització, tant de les àrees de treballs com de les zones de pas.
- S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei, si cal, d'acord amb les companyies subministradores.

B. Proteccions individuals

- Granota de treball
- Ulleres contra impactes
- Mascareta antipols
- Guants
- Botes de protecció amb puntera

- Protector auditiu
- Cinturó antivibratori

2.5.1.4. Desmunts i terraplens

Per a l'execució dels desmunts i terraplens necessaris per a fer les obres s'haurà de tenir present:

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Abans de començar els treballs es consultarà l'existència de serveis afectats, prenent-se, si cal, les mesures necessàries per a l'eliminació de riscos.
- La maquinària que es farà servir mantindrà la distància de seguretat a les línies de conducció elèctriques.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i suficientment il·luminades.
- Es regaran amb la freqüència que calgui les àrees en què els treballs puguin produir pols.
- Se senyalitzaran de forma adient els accessos i recorreguts dels vehicles.
- Quan sigui obligat el trànsit per zones de treball de personal aquestes es delimitaran convenientment, indicant-se els diferents perills amb les corresponents senyals de limitació de velocitat, maquinària pesada en moviment, despreniments, caigudes a diferent nivell, etc.
- Quan l'execució del terraplè o desmunt requereixi l'abatuda d'arbres, ja es faci per procediments manuals o mecànics,, s'acotarà la zona que pugui ser afectada per la caiguda d'aquests.
- Els moviments de vehicles i màquines seran regulats, si calgués, per personal auxiliar que ajudarà a conductors i maquinistes, en la correcta execució de les maniobres i impedirà la proximitat de persones alienes als treballs.
- Tot vehicle o maquinària de moviment de terres haurà de disposar d'un mecanisme que automàticament faci sonar la botzina en iniciar la marxa enrere.
- Quan s'excavi al costat d'un massís es farà evitant que es faci un forat sota aquest per evitar la seva bolcada.
- No s'acumularà el terreny de l'excavació, ni cap altre material, al costat de la vora de coronament del talús.
- A les vessants que quedin per damunt del desmunt es farà prèviament una revisió i es trauran les peces soltes que puguin rodar amb facilitat.
- No es treballarà simultàniament en la part inferior de l'altre tall.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Calçat de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antipols
- Mascareta antipols
- Granota de treball
- Cinturó antivibratori

2.5.1.5. Rebliments i compactació

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Se delimitaran les zones de treball per evitar la presència de personal del estrictament necessari.
- Abans de començar el rebliment d'una rasa es comprovarà que no hi ha personal al fons.
- Es mantindran les proteccions, passarel·les i senyalització fins que la rasa estigui totalment reblerta i per tant quedi suprimit el risc.
- No es permetrà la presència de persones sota el radi d'acció de les màquines.
- Els conductors dels corrons vibrants seran operaris fe traça provada en fer anar aquestes màquines, en prevenció de riscos per poca traça.
- Es regarà amb la freqüència necessària per reduir la formació de pols.

B. Proteccions individuals

- Casc de polietilè
- Calçat de seguretat
- Mascareta
- Guants
- Roba de treball
- Cinturó elàstic antivibratori

2.5.1.6. Obres de drenatge

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Es farà una revisió prèvia a l'estat del terreny (talussos, Bermes o estreps) abans de procedir a fer qualsevol feina.
- L'accés i sortida d'una rasa es farà mitjançant una escala sòlida ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala ultrapassarà 1 m de la vora de la rasa.
- Si les feines requereixen il·luminació, aquesta es farà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, on s'instal·laran projectors d'intempèrie alimentats a través d'un quadre elèctric general d'obra.
- Els tubs per a les conduccions s'abassegaran en una superfície que sigui el més horitzontal possible, sobre soles en un receptacle delimitat per diversos peus drets ancorats al terreny que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Per hissar els tub s'observaran les normes de seguretat sobre grues automotrius.
- En les maniobres i acoblament dels tubs es faran servir els estris escaient en previsió d'atrapaments d'extremitats.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- El personal que transporti i col·loqui els tubs portarà guant i botes amb puntera reforçada.
- Quan les condicions de treball ho exigeixin es faran servir:
    * Ulleres contra les partícules
    * Mascareta contra la pols
    * Cinturons antivibratoris
    * Taps auditius, etc.

2.5.1.7. Pavimentació

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball on es trobi la màquina treballant.
- S'abalisarà la zona de l'obra on hi hagi risc de volcada de màquines per talussos o desnivells pronunciats.
- S'establirà un pla coordinat i s'acotaran les àrees de treball per evitar danys a persones o vehicles.
- La maquinària que s'hagi de fer servir mantindrà la distància de seguretat de les línies de conducció elèctrica.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, endreçades i amb llum suficient.
- Se senyalitzaran convenientment els accessos i recorreguts dels vehicles.
- Tots els tipus de compactadores tindran dispositius per a la neteja de les llantes o pneumàtics durant els treballs de compactació.
- Si calgués, els moviments del vehicles i màquines seran regulats per personal auxiliar que ajudarà als conductors i maquinistes en la correcta execució de maniobres, i no permetrà la proximitat de persones alienes als treball.
- Tot vehicle o maquinària d'estesa i compactació de ferm haurà de disposar d'un mecanisme que automàticament faci tocar la botzina a l'iniciar la marxa enrere.

- Periòdicament es passarà revisió a la màquina de compactació de ferm i transport, amb especial atenció al mecanismes de frenada, direcció, elevadors hidràulics, senyals acústics i il·luminació.

B. Proteccions individuals

- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Ulleres contra els impactes
- Guants per a la manipulació d'objectes
- Granota de treball
- Vestit impermeable

2.5.1.8. Excavació a la rasa

Per als treballs d'excavacions de la rasa s'utilitzaran màquines pesades com la retroexcavadora, traginadores de trabuc (dúmper), etc.

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- A nivell de terra s'acotaran les àrees de treball.
- Previ a l'inici dels treballs s'estudiaran les repercussions del buidat a les zones confrontants i es resoldran les interferències amb les canalitzacions de serveis existents.
- El procediment de treball segur en fer les rases, com també per a treballs posteriors en ella, preveurà atalussar-les, fer-hi bermes o estrebats semiquallats o quallats , sempre que les característiques del terreny, a més d'influències exteriors (maquinària a les proximitats, etc.) ho exigeixin.
- Els materials necessaris per al reforç i estrebat s'abassegaran a l'obra amb l'antelació suficient, per tal que l'avançament de l'excavació sigui seguit amb la immediata col·locació d'aquests.
- S'exhauriran immediatament les aigües que aflorin.
- Els fronts de treball se sanejaran sempre que existeixin bloc solts o zones inestables.
- El responsable del tall reconeixerà l'estat del terreny abans de començar el treball diari i especialment després de pluges.
- Diàriament es revisaran, en tot cas, l'estat dels estrebats i els reforços.
- L'accés del personal a les rases es farà mitjançant escales que estaran degudament ancorades. L'escala sobrepassarà 1 metre, com a mínim, la vora de la rasa.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Els productes d'excavació que no es portin a l'abocador es col·locaran a una distància de la vora igual o superior a la meitat de la profunditat de la rasa.
- Les àrees de treball on l'avançament de l'excavació comporti risc de caiguda des d'alçada, s'acotaran degudament amb barana de 0,90 m d'alçada sempre que es prevegi la circulació de persones o vehicles a les immediacions.
- El moviment de vehicles d'excavació i transport se regirà per un pla preestablert, procurant que aquests desplaçaments mantinguin sentits constant.
- Sempre que un vehicle aturat iniciï un moviment ho anunciarà amb un senyal acústic.
- Periòdicament es passarà revisió a la maquinària d'excavació i transport, amb especial atenció a l'estat de mecanismes de frenada, direcció, elevadors hidràulics, senyals acústics i il·luminació.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Calçat de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antipols
- Cinturó antivibratori
- Granota de treball

2.5.1.9. Muntatge de canonades

Per a l'execució del muntatge de les canonades de connexió i alleujador s'haurà de tenir present:

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Es farà una revisió prèvia a l'estat del terreny (talussos, Bermes o estreps) abans de procedir a fer qualsevol feina.
- L'accés i sortida d'una rasa es farà mitjançant una escala sòlida ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala ultrapassarà 1 m de la vora de la rasa.
- Si les feines requereixen il·luminació, aquesta es farà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, on s'instal·laran projectors d'intempèrie alimentats a través d'un quadre elèctric general d'obra.
- Els tubs per a les conduccions s'abassegaran en una superfície que sigui el més horitzontal possible, sobre soles en un receptacle delimitat per diversos peus drets ancorats al terreny que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Per hissar els tub s'observaran les normes de seguretat sobre grues automotrius.
- En les maniobres i acoblament dels tubs es faran servir els estris escaient en previsió d'atrapaments d'extremitats, no havent els operaris d'introduir la mà en els extrems del tubs a connectar.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- El personal que transporti i col·loqui els tubs portarà guant i botes amb puntera reforçada.
- Quan les condicions de treball ho exigeixin es faran servir:
  - Ulleres contra les partícules
  - Mascareta contra la pols
  - Cinturons antivibratoris
  - Taps auditius, etc.

2.5.1.10. Estructures de formigó armat i obres de fàbrica

De forma general, per als treballa a fer a les diferents obres de fàbrica enumerades a l'apartat de descripció de les obres, es tindran en compte les mesures de seguretat següents:

A. Obres de fàbrica en general

A1. Encofrat i desencofrat

Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Es prohibeix, expressament, que cap operari estigui a la zona de batuda de càrregues durant l'operació d'hissar la fusta i peces d'encofrat amb grua.
- L'accés del personal als encofrats es farà de forma còmoda i fàcil mitjançant bastides amb escales d'esglaons i baranes.
- S'extremarà la vigilància dels talussos durant les operacions d'encofrat i desencofrat de l'extradós dels murs de formigó, en prevenció d'esfondraments. Aquestes operacions es faran sota vigilància constant.
- Els claus existents a la fusta ja feta servir es trauran o es reblaran immediatament després d'haver desencofrat , retirant els que haguessin pogut quedar solts pel terra.
- L'abassegament de fusta, tant nova com feta servir, ha d'ocupar el menor espai possible, havent d'estar degudament classificada i no destorbant les zones de pas.
- Els puntals metàl·lics deformats per l'ús se retiraran sense intentar adreçar-los per tornar-los a fer servir.
- Totes les màquines accionades elèctricament tindran les seves corresponents proteccions a terra i interruptors diferencials, mantenint en bon estat totes les connexions i cables.
- Les connexions elèctriques es faran mitjançant mecanismes estancs d'intempèrie.

- Utilització per part del personals de la roba de protecció necessària i que s'inclou a la relació següent.
- Abans de treure les peces d'amarrada dels murs o lloses, un cop adormit el formigó s'eslingaran a la grua.

Proteccions individuals

- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Ulleres contra impactes
- Guants per a la manipulació d'objectes.
- Granota de treball
- Vestit impermeable

Per a treballs als murs, lloses o pilars a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda s'utilitzaran bastides, proteccions col·lectives (xarxes, baranes reglamentàries) o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

A2. Treballs amb ferro

Sota aquest títol s'analitzaran els treballs relacionats amb l'elaboració i posada en obra de les armadures que intervenen en l'execució de les estructures.

Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Durant el moviment de les barres s'evitarà que els paquets de ferro passin per sobre del personal.
- L'hissat dels paquets d'armadures, en barres soltes o premuntades, es farà penjant la càrrega des de dos punts, suficientment separat perquè la càrrega es mantingui estable, evitant que estiguin o passin per sota persones.
- Les barres seran etiquetades i emmagatzemades ordenadament i no interceptaran els passos, s'establiran sobre safates per capes ordenades de tal forma que siguin evitades les enganxades fortuïtes entre paquets.
- Els despintament i retalls s'apilaran i eliminaran de l'obra quan més aviat millor deixant-los sobre safates per a aquesta finalitat.
- Es posaran sobre les graelles planxes de fusta per tal que el personal no pugui posar el peu al caminar-hi per sobre.
- Les maniobres d'ubicació "in situ" d'armadures suspeses, és recomanable que es facin amb un mínim de tres operaris, dos guiant amb cordes en dos direccions mentre que el tercer procedeix manualment a fer les correccions d'aplomada, evitat situar-se sobre la vertical de la càrrega.
- El taller de ferralla s'ubicarà de tal forma que tenint-hi accés la grua, les càrregues suspeses no han de passar per damunt dels operaris.
- Per a treballs als murs, lloses o pilars a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda s'utilitzaran bastides, proteccions col·lectives (xarxes, baranes reglamentàries) o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

Proteccions personals

- Botes de goma
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Davantal de cuir
- Manotes de cuir
- Granota de feina
- Vestit impermeable

A3. Treballs de formigonat

Tot seguit es detallen les normes i mesures de seguretat a tenir en compte en l'execució de cada un dels elements constructius.

Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

a. Formigonat de fonaments

- Mentre es faci l'abocament es pararà la màxima atenció a les parets de les rases i pous en prevenció de possibles esfondraments.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- S'habilitaran camins d'accés als talls, posant-hi passarel·les per poder travessar rases i pous sense risc de caiguda.
- Es farà una revisió prèvia de les excavacions estrebades abans de procedir a l'abocament del formigó.
- Se senyalitzaran i protegiran si cal, les excavacions amb cordó d'abalisament o tanques de fusta a una distància aproximada d'1,5 m. de la vora.
- Els vibradors estaran previstos de presa de terra.
- Abans de l'abocament se revisaran els encofrats per evitar rebentades o sobre eixides innecessàries.

b. Formigonat de murs

- Mentre es faci l'abocament del formigó es pararà especial atenció als talussos de l'excavació i es vigilarà atentament el comportament dels encofrats, aturant els treballs en cas de fallada per evitar atrapaments.
- L'accés a la plataforma de coronament es farà dels del terreny, preferentment mitjançant escales d'esglaons amb baranes reglamentàries.
- S'extremaran les precaucions en el desencofrat de l'extradós dels murs. Hi haurà sempre escales en número suficient a punt per si cal fer-les servir en cas d'emergència.
- Quan es formigonin murs amb bomba s'observaran les normes específiques del formigonat amb bomba. Idèntic procedir es recomana en l'abocament mitjançant canalons.
- En tot cas es disposaran passarel·les reglamentàries de circulació sobre el coronament dels murs per tal de facilitar les operacions d'abocament, com també el pas i la estada dels operaris.

c. Formigonat de pilars

- Mentre s'està fent l'abocament del formigó es vigilaran els encofrats i es reforçaran els punts dèbils, o es col·locaran més puntals, segons els casos. En cas de fallada s'aturarà l'abocament i no es tornarà a començar fins que el comportament de l'encofrat no sigui el que calgui.
- L'abocament del formigó es farà des de llocs convenientment protegits.
- Els vibradors elèctrics estaran protegits amb interruptor diferencial i presa de terra a través del quadre general o auxiliar.
- Quan s'estigui formigonant amb el cubilot s'acotarà la zona de risc per impedir la presència de persones a aquesta àrea.
- Les zones de treball disposaran d'accessos fàcils i segurs i es mantindran en tot moment netes i ordenades, es prendran les mesures necessàries per tal que el terra no resulti lliscós.
- Es tindrà especial cura en evitar cremades que es poguessin produir en estar en contacte directe amb el ciment.

d. Formigonat de lloses i bigues

- No es permet circular ni estacionar sota les càrregues suspeses o transportades mitjançant grua. S'acotarà la zona batuda per càrregues per evitar accidents.
- Si existís perill de caiguda d'objectes o material a un altre nivell inferior s'acotarà la zona per impedir el pas.
- S'assegurarà l'estabilitat dels elements provisionals mitjançant cordes, puntal o els dispositius que calguin per fer-los segurs (encofrats, sota ponts, plataformes, etc.).

- Les zones de treball disposaran d'accessos fàcils i segurs (escales reglamentàries) i es mantindran en tot moment netes i endreçades, es prendran les mesures necessàries per evitar que el terra estigui o resulti lliscós.
- Els forats romandran constantment protegits mitjançant xarxes o barana sòlides clavades a la llosa.
- Les vores de les lloses quedaran sempre protegides, ja sigui mitjançant xarxa de seguretat o baranes reglamentàries. Si això no fos així el personal treballarà amb cinturó de seguretat ancorat a un lloc rígid.
- L'emmagatzematge dels materials sobre les lloses es farà quant més lluny millor de les vores i el forats.
- Durant el formigonat s'evitarà l'acumulació puntual de formigó que pugui posar en perill l'estabilitat de la llosa de construcció, l'abocament sempre es farà uniformement repartit.
- En aquesta fase de l'obra seran extremades les mesures d'ordre i seguretat.
- Per als treballs als murs, pilars o lloses a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda, es faran servir bastides, proteccions col·lectives o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Ulleres de seguretat
- Guants de cuirs per a la manipulació d'objectes
- Guants de goma
- Calçat impermeable a l'aigua i la humitat
- Cinturó de seguretat
- Granota de treball

A4. Col·locació de prefabricats

Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Abans d'iniciar les maniobres d'enganxada dels elements prefabricats a biga o aparells d'hissat s'assegurarà que els gats estabilitzadors de la grua estiguin correctament situats i les rodes immobilitzades.
- Les maniobres seran dirigides per persones especialistes.
- Els ganxos de la grua estaran dotats de pestell de seguretat.
- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant.
- Les eslingues i estreps utilitzats per a l'hissat dels prefabricats en cap moment hauran de treballar amb angles superiors a noranta graus.
- La càrrega s'haurà d'eslingar bé i estar centrada.
- En tot moment el gruista haurà de tenir a la vista la càrrega suspesa.
- No es faran en cap moment estrebades de biaix de les càrregues en suspensió.
- La grua mòbil sempre se situarà en terrenys segurs i estables.
- Abans d'iniciar l'hissat de la càrrega s'haurà d'assegurar que la ploma o braç de la grua té la longitud adequada.
- Se suspendrà la col·locació de prefabricats quan el vent pugi posar en perill als treballadors.
- En el supòsit que existeixin línies elèctriques a les immediacions que interfereixin els treballs o que accidentalment pugin entrar en contacte amb algun element mòbil de l'obra durant les operacions de muntatge, s'estarà a allò que disposa l'apartat d'instal·lacions alienes a l'obra.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Guants per a la manipulació d'objectes
- Calçat de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Granota de feina

2.5.1.11. Posada en obra del formigó

S'analitzaran en aquest punt els riscos existents i les mesures de seguretat a adoptar durant l'execució de la posada en obra del formigó a la rasa, lloses, etc.

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

Formigonat per abocament directe

- Prèviament a l'inici de l'abocament del formigó directament amb el camió formigonera s'instal·laran topalls al lloc on hagi de quedar situat el camió, sent convenient no estacionar-lo en rampes amb pendents fortes.
- Els operaris mai es posaran darrera el vehicle durant les maniobres de marxa enrere, que d'altra banda sempre hauran de ser dirigides des de fora del vehicle. Tampoc es posaran en el lloc de formigonat fins que el camió formigonera no estigui situat en posició d'abocament.
- Es prohibeix el desplaçament del vehicle amb els canelons desplegats.
- Es prohibeix arrimar les rodes dels camions formigonera a menys de 2 metres (com a norma general) de la vora de l'excavació.

Formigonat amb cubilot

- Es prohibeix que el seu pes (un cop ple) sigui superior a la càrrega màxima admesa per la grua.
- Es prohibeix rigorosament que algú s'estigui sota de les càrregues suspeses per les grues.
- S'obligarà als operaris en contacte amb els cubilots a l'ús de guants protectors.
- Se recomana la guia dels cubilots mitjançant cordes.
- Es recomana la guia de cubilots mitjançant cordes

Formigonat mitjançant bombament

- El personal encarregat de fer servir la bomba de formigó estarà especialitzat en aquesta mena de feines específiques.
- Després de formigonar es rentarà i netejarà l'interior dels tubs i abans de formigonar es "greixaran les canonades" enviant masses de morter de pobre dosificació per, ja posteriorment, bombejar amb la dosificació requerida.
- Abans de desmuntar les canonades per embussament cal descomprimir-la per evitar projeccions i esquitxades.
- S'evitarà qualsevol moviment de la canonada de la bomba de formigonat, col·locant-la sobre cavallets i arrossegant les parts més susceptibles de moviment.
- El maneig, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, s'haurà de fer amb les màximes precaucions i inclusivament dirigits els treballs per un operari especialista.
- Quan es faci servir la "pilota de neteja" es col·locarà un dispositiu que impedeixi la projecció de la pilota, això no obstant, els operaris s'allunyaran del radi d'acció de la seva projecció.
- S'hauran de revisar periòdicament els conductes de l'oli a pressió de la bomba de formigonat i es complirà amb les operacions de manteniment exposades pel fabricant.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Ulleres de sol
- Guants per a la manipulació d'objectes
- Guants de goma
- Calçat impermeables a l'aigua i a la humitat
- Granota de treball

2.5.1.12. Maçoneria

Per als treballs de maçoneria es tindrà en compte:

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Es col·locaran les bastides de seguretat i escales auxiliars necessàries.
- Es tindrà un perfecte manteniment de la maquinària i de les ferramentes a fer servir.
- Neteja de les zones de treball i de trànsit i evacuació d'escombraries.
- Es revisaran les plataformes de descàrrega de material.
- Es tindrà la il·luminació natural o artificial necessària per a cada tipus de feina.

B. Proteccions individuals

- Botes impermeables
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Granota de feina
- Protectors auditius
- Ulleres de seguretat
- Mascaretes contra la pols

2.5.1.13. Revestiment i acabaments

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Es col·locaran les bastides de seguretat i escales auxiliars necessàries.
- Es tindrà un perfecte manteniment de la maquinària de i de les ferramentes que es facin servir.
- Neteja de les zones de treball i de trànsit i evacuació d'escombraries.
- Es revisaran les plataformes de descàrrega de material.
- Es tindrà la il·luminació natural o artificial necessària per a cada tipus de feina.
- No es podran utilitzar PEMP de gasoil en recintes tancats.

B. Proteccions individuals

- Botes impermeables
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Granota de feina
- Protectors auditius
- Ulleres de seguretat
- Mascaretes contra la pols

2.5.1.14. Senyalització horitzontal i vertical

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Se senyalitzarà amb la suficient antelació la zona de pintat sobre la calçada com també la zona d'obra per a la col·locació dels pals de senyalització vertical, atenent-se a la norma 8.3.1C en el cas de calçades amb circulació.
- No es treballarà en llocs on existeix el risc de caigudes des d'alçada si aquests no estan degudament protegits.
- Per als casos de senyalització de tipus elèctric, s'estarà a allò especificat a l'apartat d'il·luminació.
- Per a la manipulació de materials pesats mitjançant grues s'atendrà a les normes especificades per a grues a l'apartat de maquinària i per a eslingues a l'apartat de mitjans auxiliars.
- En la utilització de pintures i dissolvents, atesa la seva naturalesa de tipus químic, s'estarà a allò especificat pel fabricant pel que fa a ús i emmagatzematge.

B. Proteccions individuals

- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Guants
- Ulleres de seguretat
- Mascareta respiratòria

2.5.1.15. Il·luminació

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

Durant el muntatge de la instal·lació s'impedirà, mitjançant rètols avisadors de risc, que ningú pugui connectar la instal·lació a la xarxa. S'executarà com a última fase de la instal·lació, el cablejat des del quadre general de la companyia i es guardaran en un lloc segur els mecanismes necessaris per fer la connexió al quadre (fusibles i accionadors) que s'instal·laran poc abans de concloure la instal·lació.

Abans de procedir a la connexió s'avisarà al personal que es van a començar les proves de tensió instal·lant rètols i senyals de "PERILL D'ELECTROCUCIÓ".

Abans de fer les proves amb tensió s'ha de revisar la instal·lació tenint cura que no quedin accessibles a tercers unions, entroncaments i quadres oberts, comprovant la correcta disposició del fusibles, terminals, proteccions diferencials, posada a terra, pany i mànega en quadres i grups elèctrics.

Sempre que sigui possible s'enterraran les mànegues elèctriques i a manera de senyalització i protecció per al repartiment de càrregues s'establirà sobre les zones de pas de les mànegues una línia de taulons senyalitzats en el extrem del pas amb la senyal de "PERILL D'ELECTROCUCIÓ".

Els mànecs de les ferramentes manuals estaran protegits amb materials dielèctrics, quedant prohibida la seva manipulació i alteració. Si l'aïllament està fet malbé es retirarà l'eina.

Els muntatges i desmuntatges elèctrics els faran personal especialitzat, que demostren documentalment que ho són.

Tot el personal que manipuli conductors i aparells accionats per electricitat estarà dotat de guants aïllants i calçat aïllant.

Per a la col·locació de fanals es tindrà en compte, a més a més de les prevencions exposades per a grues i eslingues a l'apartat dedicat a maquinària i mitjans auxiliars, les mesures següents:

- El muntatge de peces servides amb grues, no es deixaran anar del ganxo fins que no estigui garantida la seva estabilitat, mitjançant suport estable al terra, fixat mitjançat cargols, grapes, etc.
- S'evitarà romandre en la zona de batuda de càrregues durant l'operació de desplaçament suspès.
- Els treballs des d'alçades es faran preferentment des de plataformes estables dotades de baranes (p.ex. plataformes telescòpiques).

B. Proteccions individuals

- Botes aïllants de seguretat
- Casc
- Guants aïllants d'electricitat
- Granota de feina
- Manta aïllant
- Comprovadors de tensió
- Eines aïllants

2.5.1.16. Jardineria i plantacions

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- Abans de l'inici dels treballs es farà una inspecció amb la finalitat de detectar possibles anomalies geològiques en el terreny que puguin comportar moviments d'aquest o existència de forats. També es farà una inspecció dels diferents parament verticals que puguin existir a la traça de l'obra per tal de detectar possibles despreniments de materials provocats per la pròpia excavació de l'obra.
- Els forats deixats sobre el terreny, al treure els arbres, es taparan tot seguit o s'abalisaran fins que es tapin.
- La utilització de les serres, per podar els arbres, la farà personal especialitzat, havent de complir la màquina amb les especificacions generals exposades a l'apartat de maquinària auxiliar.
- Per a la manipulació dels arbres amb camió grua es tindran en compte les especificacions per a aquest a l'apartat de maquinària.
- Per a la utilització d'adobs i pesticides s'han de seguir, escrupolosament, les indicacions dels fabricants.
- Els tractament de plaguicides s'han de fer a esquenes del vent per evitar que el núvol de líquid o pols afecti a l'agricultor.
- Els envasos buits que han contingut productes plaguicides mai han de ser reutilitzats per a altres usos.

B. Proteccions individuals

- Casc
- Granota de treball
- Guants de goma
- Cinturó de seguretat
- Botes de goma
- Mascareta respiratòria
- Ulleres de protecció

2.5.1.17. Instal·lacions electromecàniques

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- S'inspeccionaran prèviament a l'inici de la jornada laboral tots els forats verticals per tal que quedin degudament protegits mitjançant baranes en aquells l'alçada de caiguda dels quals sigui superior a 2 m i es verificarà la protecció amb una malla o fustes dels forats d'alçada inferior.
- Les baranes que protegeixen desnivells hauran de tenir sòcol amb una alçada mínima de 0,20 m, per tal d'impedir la caiguda de petits objectes.
- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m.
- Els equips d'elevació s'utilitzaran d'acord amb el RD 487/1997.
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.
- Prèviament a les proves i posada en servei dels equips electromecànics es verificarà la correcta connexió de les canonades amb els equips embridats, com també les connexions roscades.
- A les proves hidràuliques la pujada de pressió es farà lentament, purgant pels punts alts l'aire de les conduccions.
- La posada en funcionament dels equips electromecànics motoritzats es farà amb un intent ràpid de marxa-aturada per verificar el bon funcionament i el seu correcte sentir de gir.

B. Proteccions individuals

- Protecció facial amb pantalla per a soldar
- Protecció facial amb pantalla per tallar acer
- Casc
- Guants antitèrmics
- Davantal de cuir
- Pantalles de seguretat per a soldadura elèctrica
- Pantalles de seguretat contra projecció de partícules
- Polaines
- Roba de cotó o ignífuga
- Ulleres de protecció contra raigs U.V.
- Ulleres de protecció mecàniques
- Eines portàtils elèctriques amb doble aïllament
- Calçat amb sola antilliscant
- Botes amb puntera metàl·lica
- Orelleres amb taps contra el soroll
- Guants de protecció mecànica
- Mascaretes

2.5.1.18. Instal·lacions elèctriques, telecomandament i telecontrol

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- Les baranes que protegeixen desnivells hauran de tenir sòcol amb una alçada mínima de 0,20 m, per tal d'impedir la caiguda de petits objectes.
- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m.
- Els equips d'elevació s'utilitzaran d'acord amb el RD 487/1997.
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.
- Prèviament a les proves i posada en servei dels equips electromecànics es verificarà la correcta connexió de les canonades amb els equips embridats, com també les connexions roscades.
- Abans de la posada en funcionament es controlarà i senyalitzarà la zona susceptible de rebre tensió de amb senyalització i avisos.
- Prèviament a la posada en tensió de cables i equips es verificarà el seu aïllament, havent de tenir com a mínim un nivell superior a 10 M.

B. Proteccions individuals

- Casc
- Calçat antilliscant
- Calçat aïllant
- Guants de protecció mecànica
- Calçat de puntera metàl·lica
- Faixa lumbar
- Guants antitèrmics
- Guants aïllants
- Ulleres

2.5.2. PREVENCIÓ DE RISCOS EN INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA

Al no detectar-se instal·lacions alienes a l'obra, no es preveu cap risc.

2.5.3. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

2.5.3.1. Senyalització

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

La senyalització serà mitjançant:

- **Avisos al públic** col·locats perfectament i amb consonància amb el seu missatge.
- **Banda d'acotament** destinada a l'acotament i limitació de rases, com també a la limitació i indicació de passos de vianants i vehicles.
- **Pals de suport** per a la banda d'acotament, perfil cilíndric i buit de plàstic rígid, color butà de 100 cm de longitud, amb una ranura en la part superior per rebre la banda d'acotament.
- **Adhesius reflectants** per a les senyalitzacions de tanques d'acotament, pannells d'abalisament, maquinària pesant, etc.
- **Tanca plàstica tipus "masnet"** de color taronja, per a l'acotament i limitació de pas de vianants i de vehicles, rases i com tanca de tancament en llocs poc conflictius.
- **Tanca metàl·lica**, com a tanca de tancament en lloc conflictius i en tota la zona urbana.

Els senyals utilitzats podran ser d'algun dels tipus següents:

- **TP**, senyals de perill
- **TR**, senyals de reglamentació i prioritat
- **TS**, senyals d'indicació
- **TM**, senyals manuals
- **TB**, elements d'abalisament reflectants
- **TL**, elements lluminosos
- **TD**, elements de defensa

2.5.3.2. Altres operacions que afecten a tercers

A. Abocaments

Al riu i a les seves rieres confluents, es prohibeix terminantment l'abocament de sòlids i fluids. Entre ells productes d'excavacions i enrunaments, roques, terres, llots, restes de fàbrica, formigó, fusta, perfils metàl·lics, ferralla , despintament d'armadures, cautxú i materials plàstics, àrids, productes naturals o sintètics i prefabricats i vidres.
També es prohibeix l'abocament de restes i rentats de plantes o vehicles de transport de formigó i asfalt o productes bituminosos i els seus possibles additius, detergents i altres productes químics fets servir en construcció, pintures dissolvents, olis i escombraries.
Per a la retirada d'aquests desfets de l'obra es classificaran d'acord amb la normativa a l'efecte de la Junta de Residus de l'administració autonòmica, que estendrà el corresponent justificant de retirada per al seu arxiu a l'obra.

B. Aplecs

No es pot permetre l'aplec de materials, àrids, terres, etc. com tampoc l'estacionament de màquines i vehicles a les lleres naturals de les rieres.

C. Pols

Està previst el rec sistemàtic dels camins de servei per reduir la producció de pols. Les sitges contenidores de ciment disposen de filtres que admeten la seva conservació.

D. Fums

Es prohibirà cremar materials a l'obra, per la qual cosa solament es pot produir fum per escapaments de màquines i vehicles. Tothom sap que és antieconòmic endarrerir el canvi de filtre i posada a punt d'un vehicle, per la seva pèrdua de potència i augment del consum de combustible, circumstàncies que augmenten la producció de fum.

E. Sorolls

Es tindrà cura que les màquines de l'obra productores de soroll, com poden ser compressors, grups electrògens, tractors, etc. mantinguin les seves carcasses esmorteïdores en la seva posició i s'evitarà en tot el possible que treballin de nit.

F. Enlluernaments

Encara que no es consideri un agent contaminant, la llum intensa i mal orientada pot afectar a l'usuari de les vies públiques i provocar accidents de trànsit. Els focus d'enllumenat intens d'obra s'han de situar a una alçada i posició adients per evitar aquests riscos.

G. Escombraries

L'experiència indica que no n'hi ha prou disposar un contenidor (tipus bidó amb tapadora) al costat del menjador de l'obra. Per mantenir neta l'obra caldrà col·locar-ne alguns més per a aquells talls de llarga durada com obres de fàbrica, on tot sovint es troba personal que s'estima més menjar a l'aire lliure.

H. Fang

En tota obra de moviment de terres és fàcil trobar fang després d'un dia de pluja. Tenint en compte el risc de pèrdua de control d'un vehicle al passar per sobre de fang és mol important la seva eliminació, i sobretot, preveient la possibilitat que els vehicles de l'obra traslladin en els seus pneumàtics el fang als vials públics. S'adoptaran les mesures adients per eliminar aquest risc.

2.5.4. PREVENCIÓ DE RISCOS PER UTILITZACIÓ DE MAQUINÀRIA I EQUIPS AUXILIARS

2.5.4.1. Maquinària

Prèvia la seva entrada en obra s'exigirà, si cal, la ITV corresponent. A la resta se l'exigirà una revisió feta per taller autoritzat, certificant el correcte estat de seguretat de la màquina.

Pel que fa a les seves revisions i normes de seguretat per als treballs de manteniment, s'estarà a allò disposat en el seu llibre d'instruccions d'ús.

Martell trencador

- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Retroexcavadora

- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix terminantment transportar persones a la cullera.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Retroexcavadora mixta

- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix terminantment transportar persones a la cullera.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Pala carregadora

- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix terminantment transportar persones a la pala.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Dúmper

- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es prohibeix que el dúmper no disposi de la protecció antivolcada
- ÉS obligatori l'ús de cinturó de seguretat
- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix terminantment transportar persones a la caixa de trabuc.

Camió cisterna

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.

Camió de transport

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.

Camió grua

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix per fer-los servir com a elements de suport.
- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dins de radi d'acció de la grua.
- El ganxo portarà balda de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

Grua mòbil autopropulsada

- Certificat d'inspecció feta per una ECA, mitjançant un procediment que sigui conforme a les normes UNE relatives a grues mòbils i que sigui, com a mínim, similar al protocol de l'ECA número PG047. L'esmentat procediment inclourà els accessoris corresponents: ploma, eslingues, grillons, etc.
- Llibre historial (per a cada grua) on hi figuri, a més a més dels resultats de la inspecció de l'ECA, les revisions d'acord amb l'article 103 punt 3 de la OGSHT.
- Gràfics de càrrec i abast en cabina, final de carrera de l'orgue d'aprehensió i indicador de l'angle de la ploma.

- Bàscula de pesada en grues de més de 100 T. Per a grues a partir de 60 T l'exigència de bàscula queda a criteri del cap d'obra, en funció del treball a desenvolupar.
- Document acreditatiu que els conductors de les grues tenen la formació necessària, coneixent perfectament:
    * Les normes UNE 58,-508-78 (utilització de grues mòbils) i 001 (gestos de comandament normalitzats).
    * La OGSHT, en especial els capítols X (elevació i transport) i XIII (protecció personal).
    * Instruccions relatives a distàncies a línies elèctriques d'alta tensió contingudes al Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix per utilitzar-los com a element de repartiment.
- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la grua.
- Mai es farà servir per al transport de persones.
- Mai s'hissaran les càrregues al biaix.
- Quan el vent sigui superior als 80 km/h se suspendran les maniobres.
- Es comprovaran periòdicament els elements d'hissat.
- El ganxo portarà balda de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

Formigonera elèctrica

- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament escaient a la intempèrie i la seva connexió perfectament protegida. No estarà premsat per la carcassa i estarà la presa de terra connectada a aquesta.
- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.
- La neteja de les paletes de barreja es farà amb la màquina aturada.

Bomba de formigó

- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrera i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Camió formigonera

- Es pararà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrera i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Vibradors elèctrics

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

Vibradors pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.

Compactadora de pneumàtics

- La màquina estarà en perfecte estat de funcionament.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs assenyalats, amb especial atenció al compliment de les Normes de circulació i la senyalització disposada.
- Abans de començar a treballar es comprovaran l'estat i la pressió dels pneumàtics.
- Està prohibit fumar al carregar el combustible i al comprovar el nivell de la bateria.

- L'ascens i descens de les caixes de la màquina es farà mitjançant una escala metàl·lica.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la màquina.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es controlarà el bon funcionament dels llums.

Corrons vibrant autopropulsats

- La màquina estarà en perfecte estat de funcionament.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs assenyalats, amb especial atenció al compliment de les Normes de circulació i la senyalització disposada.
- L'ascens i descens de les caixes de la màquina es farà mitjançant una escala metàl·lica.
- Està totalment prohibit transportar persones a la màquina.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la màquina.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es controlarà el bon funcionament dels llums.

Motoanivelladora

- Es tindrà la màxima cura al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada i coneixerà el tipus de feina a fer, el mètode a emprar i la naturalesa i estat del terreny en el qual s'ha de moure.
- Treballarà sempre a la velocitat adequada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es controlarà el bon funcionament dels llums.

Grups electrògens

- El transport en suspensió es farà mitjançant l'eslingat a quatre punts.
- Al reposar el combustible estaran sempre aturats i amb les claus de contacte retirades.
- Les carcasses protectores estaran tancades.
- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

Compressors

- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts.
- El compressor quedarà en estació amb la llança en posició horitzontal.
- Les carcasses protectores estaran tancades.
- Les operacions d'abastament de combustible es faran amb el motor aturat.
- Les mànegues a utilitzar estaran en perfectes condicions de ús, rebutjant les que s'observin fetes malbé o esquerdades.
- Els mecanismes de connexió estaran rebuts mitjançant ràcords de pressió.
- La connexió de sortida del compressor amb les mànegues tindrà un sistema que eviti l'apertura o desconnexió per la zona d'unió als ràcords, utilitzant "ahorcadors".

Martells pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.
- Les connexions de les mànegues neumàtiques tindran un sistema que eviti l'apertura o desconnexió per la zona d'unió als ràcords, utilitzant "ahorcadors

Verduc per a la fusta

- El dispositiu de posada en funcionament ha d'estar situat a l'abast de l'operari, però de tal manera que resulti impossible posar-se en marxa accidentalment.
- El full de la serra serà d'excel·lent qualitat, i es col·locarà ben ajustada i collada perquè no es descentri ni es mogui durant el treball.
- El full es protegirà per sota, lateralment amb dues mampares desmuntables. Sobre la taula es protegirà la part posterior amb un ganivet divisor i la part anterior amb un cobertor regulable.

Equip de soldadura elèctrica

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.
- L'operari farà servir ulleres de protecció, davantal de cuir, manigots i polaines.
- Les vàlvules de les botelles estaran protegides per la corresponent caputxeta.
- No es barrejaran ampolles de diversos gasos.
- Es controlarà l'estat de les mànegues , per prevenir les fuites de gasos.

Pistola fixa claus

- El personal serà especialista.
- Farà servir a més a més l'equip bàsic, protectors auditius i ulleres contra els impactes.

2.5.4.2. Equips auxiliars

Bastides sobre cavallets

- Els cavallets es muntaran perfectament anivellats, per evitar els riscos de treballar sobre superfícies inclinades.
- Les plataformes de treball no sobresortiran més de 40 cm pels costats per evitar el risc de bolcada, i la separació dels cavallets no serà superior a 2,50 m.
- Les bastides es formaran amb un mínim de dos cavallets, es prohibeix fer servir bidons, taulons, etc.
- Les plataformes tindran un mínim de 60 cm d'amplada. Es limitaran amb barana de 90 cm d'alçada, formada per llistó superior, intermedi i sòcol de 20 cm.

Bastides tubulars

- Les bastides tubulars hauran de ser muntades per operaris capacitats o formats per al muntatge de bastides
- Les dimensions de les diverses peces i elements auxiliars seran els suficients per suportar les càrregues de treball a les que per la seva funció i destinació vagin a estar sotmeses.
- A l'hora de fer la comanda, per al muntatge d'aquesta mena de bastides, s'haurà de tenir en compte el nombre que s'hagi de muntar, secció, amplada, peces d'unió, travades, baranes, ancoratges per a la façana, peces de suport sobre el terreny, plataformes i , si cal, escales auxiliars d'accés.
- Tots el mòduls de les bastides, sense cap excepció, hauran de portar les seves creuetes.
- Durant el muntatge es col·locarà cartell/o tarjeta que indiqui que la bastida està en fase de muntatge.
- Els suports de les bastides es faran sobre bases sòlides i resistents i de forma que aquests quedin completament verticals.
- Durant el muntatge es pujaran les barres amb corda i nusos segurs (tipus mariner) i els operaris adoptaran les proteccions necessàries per evitar la seva caiguda i obligatòriament hauran de fer servir el cinturó de seguretat, que lligaran a elements sòlids de l'estructura tubular o de l'edificació.
- L'amplada mínima de les passarel·les o plataformes de treballs serà de 0,60 m, havent d'estar delimitades perimetralment per baranes col·locades a 0,90 m d'alçada i sòcols i llistó intermedi.
- Les passarel·les o plataformes se subjectaran als tubs o perfils metàl·lics mitjançant abraçadores o peces semblants adequades, que impedeixin que basculin i facin una subjecció segura.
- Es disposarà el suficient número d'ancoratges, per assolir l'estabilitat i seguretat del conjunt, els ancoratges o travaments de les bastides a façanes o, en tot cas, a terra s'han de fer, com a mínim, cada cop que l'alçada de la bastida sigui un múltiple de 4 vegades l'amplada de la seva base.
- Es vigilarà el collat fort de les mordasses de forma que no quedi cap cargol fluix.
- L'accés entre plataformes de treball es farà a través d'escales auxiliars d'accés, mai enfilant-se per l'exterior de la bastida.

- En cas de l'existència de línies elèctriques aèries es mantindran les distàncies de seguretat.
- En qualsevol dels casos, el muntatge s'ha de fer mitjançant les instruccions subministrades pel constructor d'aquestes i es farà per personal competent i especialitzat en aquests muntatges.
- Quan s'hagi de col·locar una bastida en un lloc de pas obliga en un carrer es posarà una visera resistent a l'alçada de la primera planta que cobreixi àmpliament del risc de caiguda d'objectes als vianants i als vehicles.
- En acabar la jornada no es deixaran a la bastida ni materials ni eines.
- No es llençarà runa o qualsevol altre material des de les bastides directament, sinó que es descarregaran cap a la planta més pròxima de forma ordenada amb la finalitat que siguin retirats posteriorment mitjançant canonades de descarrega, contenidors, etc.
- Està prohibida la fabricació de mortes als pisos de les bastides i solament es farà a les pasteres.
- La bastida es mantindrà en tot moment lliure de tot el material que no sigui estrictament necessari i l'abassegament que sigui obligat mantenir estarà endreçat com cal.
- No es faran servir les bastides per a cap altre finalitat que no sigui per a la qual han estat construïdes.
- En el moment que estigui finalitzada la bastida i enllestida per al seu ús, es col·locarà cartell de bastida autoritzada per al seu ús.

Cindris. Durant el muntatge es tindran en compte les especificacions següents:

- No s'iniciarà un nou nivell sense haver conclòs abans el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.
- Les unions de tubs es faran mitjançant les mordasses i els passadors previstos, rebutjant qualsevol altre solució diferent al model.
- Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després del seu muntatge.
- El recolzament dels cindris es farà sobre superfícies de suficient resistència, de suport directe sobre el terreny. Es prohibeixen els suplements formats per bidons, piles de materials, etc.
- Els mòduls base es travaran mitjançant travessers tubulars a nivell, per damunt d'1,90 m i amb els travessers diagonals, amb la finalitat que quedi perfectament rígid el conjunt.

Puntals

- Els puntals s'abassegaran en llocs adequats, per capes horitzontals d'un únic puntal d'alçada, sent cada capa perpendicular a la immediata inferior. L'estabilitat vindrà donada pel clavament de peus de limitació lateral.
- Es prohibeix, després de desencofrar, l'apilament irregular dels puntals.
- L'hissat a les plantes es farà en paquets lligats amb fleixos pels dos extrems.
- Un treballador no podrà carregar a les espatlles, en prevenció de sobre esforços, més de dos puntals, i sempre aquests tindran col·locats els passadors i mordasses en la posició que asseguri la immobilitat dels elements.
- Les fileres dels puntals es disposaran sobre soles de fusta, anivellats i aplomats en la direcció que hagin de treballar. Si cal que els puntals treballin inclinats, seran aquestes soles les que es falcaran.
- Els puntals tindran la longitud necessària per a la missió que han de fer, estaran en perfectes condicions de manteniment, amb els cargols greixats, sense deformacions i dotats als seus extrems amb plaques per al recolzament i clavada.

Escales de mà

- Les escales de mà simples no han de salvar alçades de més de 5 m., llevat que estiguin reforçades al centre, quedant prohibides per a alçades superiors a 7 m. Per a alçades superiors a 7 m serà obligatori fer servit escales especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i base i per a la seva utilització serà preceptiu el cinturó de seguretat.

- En el seu extrem inferior portaran sabates antilliscants.
- Ultrapassaran en 0,90 m l'alçada a salvar, estant amarrades en el seu extrem superior a l'estructura a la qual donen accés.
- S'instal·laran de tal manera que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior 1/4 de la longitud del muntant entre suports.
- L'accés dels operaris es farà d'un en un i es farà frontalment. No es podran transportar pesos superiors a 25 Kg.
- Seran preferiblement metàl·liques. En cas de ser de fusta tindran els muntants d'una sola peça, sense nusos o defectes, els esglaons estaran encaixats i no clavats, i no estaran pintades, sinó que el vernís serà transparent.

Cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissar

- Es faran servir únicament elements de resistència adequada.
- No es faran servir els elements de manutenció fent-los formar angles aguts o sobre arestes vives. En aquest sentit convé:
  * Protegir les arestes amb draps, sacs o millor amb escaires de protecció.
  * Equipar amb guardacaps les anelles terminals dels cables.
  * No fer servir cables ni cadenes nuats.
- A la càrrega a elevar s'escolliran els punts de fixament que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquest punts es trobin convenientment disposats en relació al centre de gravetat de la càrrega.
- La càrrega romandrà en equilibri estable, utilitzant si calgués, un pòrtic per equilibrar les forces de les eslingues.
- S'observaran amb detall les mesures següents:
  * Quan s'hagi de moure una eslinga s'afluixarà suficientment per desplaçar-la.
  * No es desplaçarà una eslinga situant-se sota la càrrega. No s'hissaran les càrregues de forma sobtada.

Cubilot

- S'adaptarà a la càrrega màxima que pugui elevar la grua i es revisarà periòdicament la zona d'amarrada i la boca de sortida del formigó, per garantir l'hermeticitat durant el transport.

Plataforma elevadora mòbil de personal

- S'inspeccionarà acuradament el terreny sobre el qual s'assenti la bastida, pel que fa a horitzontalitat, uniformitat i resistència.
- S'inspeccionarà visualment les soldadures deteriorades o altres defectes estructurals, escapaments dels circuits hidràulics, danys en cables diversos, estat de connexions elèctriques, estat dels pneumàtics, frens i bateria,...
- Comprovar el funcionament dels controls d'operació per assegurar-se que funcionen correctament.
- Comprovar l'estat de les proteccions de la plataforma i de la porta d'accés.
- Comprovar la possible existència de conduccions elèctriques d'AT a la vertical de l'equip. S'ha de mantenir una distància mínima de seguretat, aïllar-los o procedir al tall de corrent mentre durin els treballs a les proximitats.
- S'utilitzaran, en cas que els portin incorporats, els gats estabilitzadors i el diagrama de càrregues i distàncies estarà en una placa gravada en el punt d'operació.
- La manejarà personal especialitzat. S'utilitzaran velocitat lentes o progressives. Es guardaran les distàncies de seguretat a línies elèctriques. No es farà servir com a grua per aixecar pesos de forma no autoritzada.
- Es prohibirà fer el desplaçament horitzontal, si abans no s'ha baixat la plataforma al nivell de l'alçada mínima respecte del terra. L'accés a la plataforma serà segur i es farà quan es trobi al nivell d'alçada mínima respecte al terra.
- Comprovar que els cinturons de seguretat dels ocupants de la plataforma estan lligats adequadament.
- Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs romanguin o circulin per les proximitats.

- S'utilitzarà una PEMP elèctrica en cas que es treballi en un recinte interior o sense ventilació.

2.5.4.3. Instal·lacions

Planta de formigó

- L'accés als llocs elevats es farà mitjançant escalinates metàl·liques amb barana.
- Si l'accés s'ha de fer per escala aquesta es protegirà amb arcs contra les caigudes.
- Les tremuges tindran mecanismes per evitar les voltes per cobriment.
- L'obertura manual de les boques de buidat de les tremuges es farà amb una palanca, suficientment llarga, per a evitar riscos addicionals.
- Els elements metàl·lics d'àrids o ciment estaran aïllats mitjançant carcasses protectores.
- Totes les conduccions d'àrids o ciments estaran connexionades als terminals mitjançant maniguets flexibles.
- La cabina de comandament estarà tancada, insonoritzada, vidrada i amb extractor d'aire.
- La zona d'ubicació de la planta estarà tancada i separada de la resta de l'obra.
- Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra. S'extremarà la neteja dels llocs de pas.

2.5.5. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Es nomenarà per part del Consorci d'Aigües de Tarragona un Coordinador de Seguretat i Salut d'acord amb el que disposa el RD 1627/1997.

2.5.6. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'obra haurà de tenir un tècnic de seguretat, en règim compartit, la missió del qual serà la prevenció de riscos que es puguin presentar durant l'execució dels treballs i assessorarà al cap d'obra sobre les mesures de seguretat a adoptar. També, investigarà les causes dels accidents per modificar els condicionats que els van produir per evitar la seva repetició.

2.5.6.1. Funcions a realitzar pel tècnic de seguretat

1. Seguirà les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
2. Informarà puntualment de l'estat de prevenció desenvolupat al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
3. Controlarà i dirigir, seguint les instruccions del pla que origini aquest estudi de seguretat i salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.
4. Dirigirà i coordinarà la colla de seguretat i salut.
5. Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidies en el pla de seguretat i salut aprovat i lliurarà als treballadors i visites els equips de protecció individual.
6. Farà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut per a la prefectura de l'obra.

2.5.6.2. Colla de seguretat

Estarà formada per un oficial i dos peons. El contractista adjudicatari queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del pla que origini aquest estudi de seguretat i salut, per garantir, dins del humanament possible, que facin el seu treball sense accidents.

2.5.7. SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

2.5.7.1. Instal·lacions metges i maletí farmaciola de primers auxilis

A l'obra i en els lloc que calgui s'instal·larà un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen tot seguit:

- aigua oxigenada, esperit de 96°, tintura de iode, "mercurocrom" o "cristalmina", amoníac, gases estèrils, cotó fluix hidròfil estèril, esparadrap antial·lèrgic, torniquets antihemorràgics, bosses per a aigua o gel, guants esterilitzats, termòmetre clínic, apòsits autoadhesius, antispasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència i xeringues d'un sol ús.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

2.6. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran pel que fa a elements, dimensions i característiques a allò especificat als articles 39, 40, 41 i 42 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene i 335, 336 i 337 de l'Ordenança Laboral de la Construcció.

En compliment dels articles esmentats, l'obra disposarà de locals per a vestuaris, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.

Vestuari amb armariets individuals amb clau, seients, il·luminació i calefacció.

Serveis higiènics amb calefacció, il·luminació, un lavabo amb mirall i una dutxa, amb aigua calenta i freda, per cada 10 treballadors i un WC per cada 25 treballadors.

El menjador tindrà taules, seients, pica, escalfador de menjar, calefacció per a l'hivern i contenidor per escombraries.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

2.7. ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

2.7.1. ACCIONS A SEGUIR

L'accident laboral significa un fracàs de la prevenció de riscos per multitud de causes, entre les que destaquen les de difícil o nul control.

Per això, és possible que malgrat tot l'esforç desenvolupat i intenció preventiva, es produeixi algun fracàs.

El contractista adjudicatari queda obligat a recollir dintre del seu pla de seguretat i salut els principis de socors següents:

1. L'accidentat és la primera cosa. Serà atès immediatament per tal d'evitar l'empitjorament o progressió de les lesions.
2. En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre que poden existir lesions greus, en conseqüència s'extremaran les precaucions d'atenció primària a l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.
3. En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància, s'evitaran, segons el bon criteri de les persones que atenguin en primer lloc a l'accidentat, la utilització de transports particulars, pel que implica de risc i incomoditat per a l'accidentat.
4. El contractista adjudicatari comunicarà, a través del pla de seguretat i salut que composi, la infrastructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la qual compta, per garantir l'atenció correcta als accidentats i la seva més còmoda i segura evacuació de l'obra.

5. El contractista adjudicatari comunicarà a través del pla de seguretat i salut que composi, el nom i la direcció del centre d'assistència més proper, previst per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la se organització.
6. El contractista adjudicatari queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, on subministri als treballadors i resta de les persones participants a l'obra, la informació necessària per conèixer el centre d'assistència, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com a mínim les dades del quadre següent, la realització material del qual queda a la lliure disposició del contractista adjudicatari:

En cas d'accident acudir a:	
Nom del centre d'assistència:	Hospital XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Adreça:	Ctra. xxxxxxxx, km xxxxxxxx
Telèfon d'informació hospitalària:	00 000 000
Nom del centre d'assistència:	Hospital ZZZZZZZZZZZZZZZZZZZ
Adreça:	C. zzzzzzzzzzzz, núm. zzz
Telèfon d'informació hospitalària:	000 000 000

El contractista adjudicatari col·locarà el rètol anterior de forma obligatòria als llocs següents de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina de l'obra, al vestuari del lavabo del personal, al menjador i en mida DIN-A4 a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considerà una condició fonamental per assolir l'eficàcia de l'assistència en cas d'accident laboral.

2.7.1.1. Itinerari que convé seguir durant les possibles evacuacions d'accidentats

El contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu pla de seguretat i salut un itinerari recomanat per evacuar als possibles accidentats, per tal d'evitar errades en situacions límit que poguessin empitjorar les possibles lesions de l'accidentat.

2.7.1.2. Comunicacions immediates en cas d'accident laboral

El contractista adjudicatari queda obligat a fer les accions i comunicacions que es recullen més endavant i que es consideren accions clau per a un millor anàlisis de la prevenció decidida i la seva eficàcia. A més a més el contractista adjudicatari inclourà en el seu pla de seguretat i salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidentats laborals:

A. Accidents de tipus lleu

- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

B. Accidents de tipus greu

- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

C. Accidents mortals

- Al jutjat de guàrdia: per tal que es pugui procedir a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials.

- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

2.7.1.3. Actuacions administratives en cas d'accident laboral

Amb la finalitat d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el contractista adjudicatari queda obligat a recollir al seu pla de seguretat i salut una còpia de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

2.8. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

1. Complir i fer complir a l'obra totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'estat espanyol i les seves comunitats autònomes, referida a seguretat i salut en el treball i concordants d'aplicació a l'obra.
2. Elaborar en el termini més petit possible i sempre abans de començar l'obra un pla de seguretat complint amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableix el "llibre d'incidències", que respectarà el nivell de prevenció definit en tots els documents d'aquest estudi de seguretat i salut, requisit que sense el qual no podrà ser aprovat.
3. Incorporar al pla de seguretat i salut el pla d'execució d'obra que es pensa seguir, incloent-hi desglossadament, les partides de seguretat amb la finalitat de que es puguin fer amb temps i de forma eficaç.
4. Lliurar el pla de seguretat aprovat a les persones que defineix el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.
5. Notificar al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, amb quinze dies d'antelació la data en què pensa començar els treballs, amb la finalitat que pugui programar els seus treballs i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, ja que aquest document és el que posa en vigència el contingut del pla de seguretat i salut que s'aprovi.
6. Transmetre la prevenció continguda al programa de seguretat i salut aprovat a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-los complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.
7. Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva filiació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits al plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat, per tal que es puguin fer servir de forma immediata i eficaç.
8. Muntar a temps les proteccions col·lectives definides al plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat, segons allò contingut al pla d'execució d'obra; mantenir-les en bon estat, canviar la posició i retirar-la, amb el coneixement que s'ha dissenyat per protegir a tots eles treballadors de l'obra, independentment de la seva filiació empresarial principal, subcontractista o autònoms.
9. Muntar a temps segons allò contingut al pla d'execució d'obra, contingut al pla de seguretat i salut aprovat, les instal·lacions provisionals per als treballadors. Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; fer els canvis de posició necessaris, les reposicions de material fungible i la retirada definitiva, coneixedor que es defineixen i es calculen aquestes instal·lacions per ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva filiació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.
10. Complir fidelment amb allò expressat al plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat a l'apartat "Accions a seguir en cas d'accident laboral".
11. Disposar abassegats a l'obra, abans de ser necessària la seva utilització, de tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest estudi de seguretat i salut, en les condicions que

expressament s'especifiquen dins d'aquest plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut.

12. Col·laborar amb la direcció facultativa de seguretat i salut en la solució tècnico-preventiva dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa durant l'execució de l'obra.

13. Incloure al pla de seguretat i salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades en la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció. Unides a les subministrem per al muntatge i protecció col·lectiva i equips dintre d'aquest plec de condicions tècniques i particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment a l'obra.

2.9. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

El subministrarà a l'obra la propietat o el col·legi oficial que visi el estudi de seguretat i salut, tal com es recull al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra està legalment obligat a tenir-lo a disposició de la direcció facultativa de l'obra, de l'encarregat de seguretat, del comitè de seguretat i salut, de la inspecció de treball i tècnics i organismes de prevenció de riscos laborals de les comunitats autònomes.

2.10. ASSEGURANCES: RESPONSABILITAT CIVIL I A TOT RISC DE CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE

Serà preceptiu a l'obra que els tècnics responsables disposin de cobertura en matèria de responsabilitat civil professional; també el contractista ha de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de l'activitat industrial, cobrint la resta inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a terceres persones dels que pugui resultar responsabilitat civil extracontractual a càrrec seu, per fets nascuts de culpa o negligència; imputables al mateix o a les persones de la que ha de respondre, s'entén que aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.

2.11. ATURADA DELS TREBALLS

Quan el coordinador durant l'execució de les obres observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, avisarà al contractista i deixarà constància de tal incompliment al llibre d'incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització dels talls o, en tot cas, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet a tots els efectes a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província on es fa l'obra. Igualment notificarà al contractista i en tot cas als subcontractistes i/o autònoms afectats l'aturada i als representats dels treballadors.

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



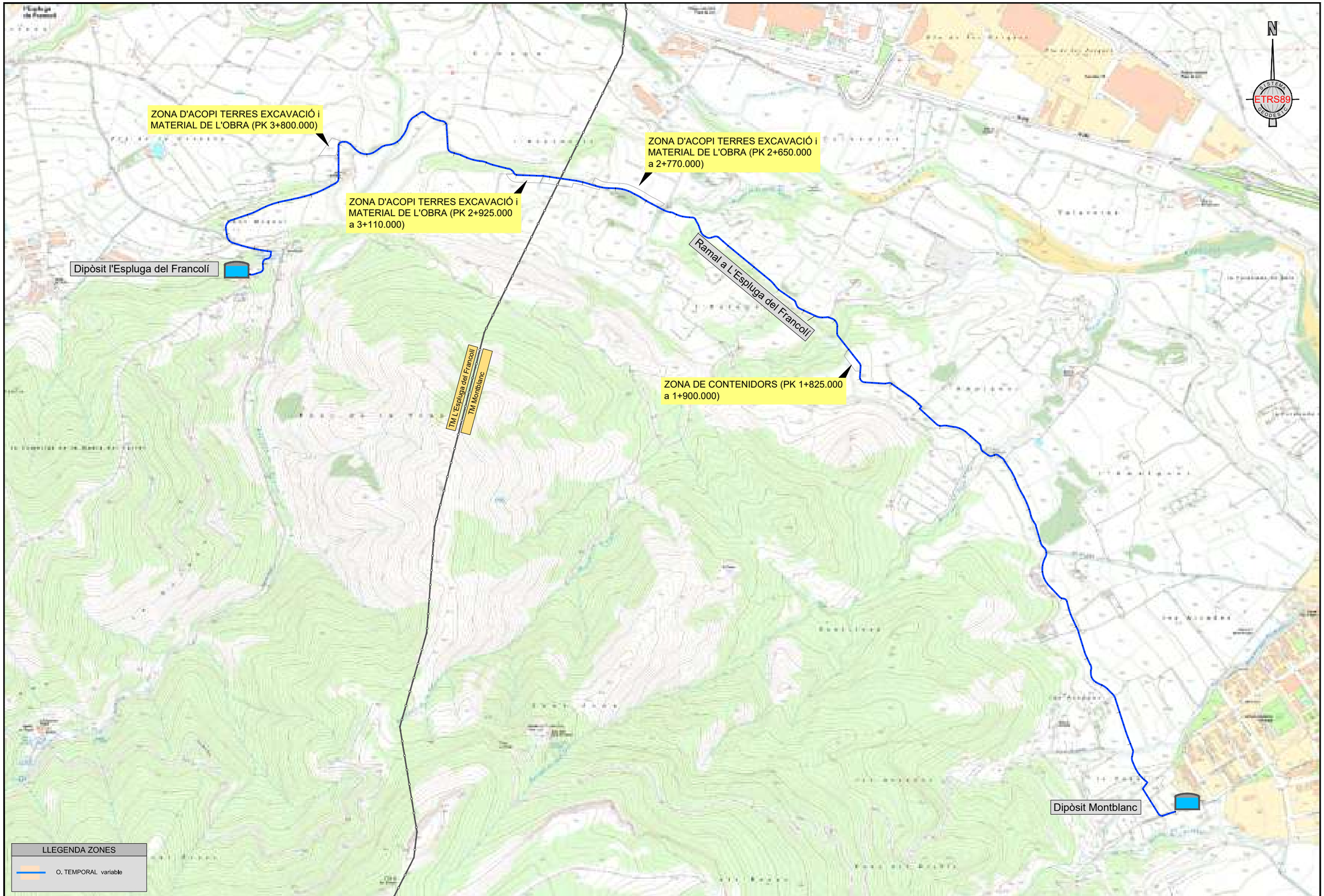
EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



ANNEX 12 Estudi de Seguretat i Salut

Plànols i Fitxes



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB12P-1 Annex S I S.dwg

TÍTOL: **ESTUDI SEGURETAT i SALUT**
EMPLAÇAMENT

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:10.000	Setembre 2022	**annex**	1 de 2

RESIDUS ESPECIALS

CONTENIDOR DE FUSTA

CONTENIDOR D'INERTS

CONTENIDOR DE PLÀSTIC

CONTENIDOR DE PAPER I CARTRÓ

CONTENIDOR DE FERRALLA

4.50 / 4.50 PARC MAQUINÀRIA

ZONA D'APLEC

CONTENIDORS DE FUSTA

CONTENIDOR DE PLÀSTIC

CONTENIDOR DE FERRALLA

CONTENIDOR DE PAPER I CARTRÓ

CONTENIDOR D'INERTS

ZONA D'APLEC

ZONA APLEC MATERIAL

PARC MAQUINÀRIA

T.M. MONTBLANC

VENTOSA

1+900.000

DESGUAS

1+800

P23

olivera i ametller

bosc

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESTUDI SEGURETAT i SALUT ZONA CONTENIDORS	
					CB12P-2 Annex S I S.dwg		ESCALA EN DIN A3: 1:300	DATA: Setembre 2022
							PLÀNOL Nº: Annex	FULL: 2 de 2

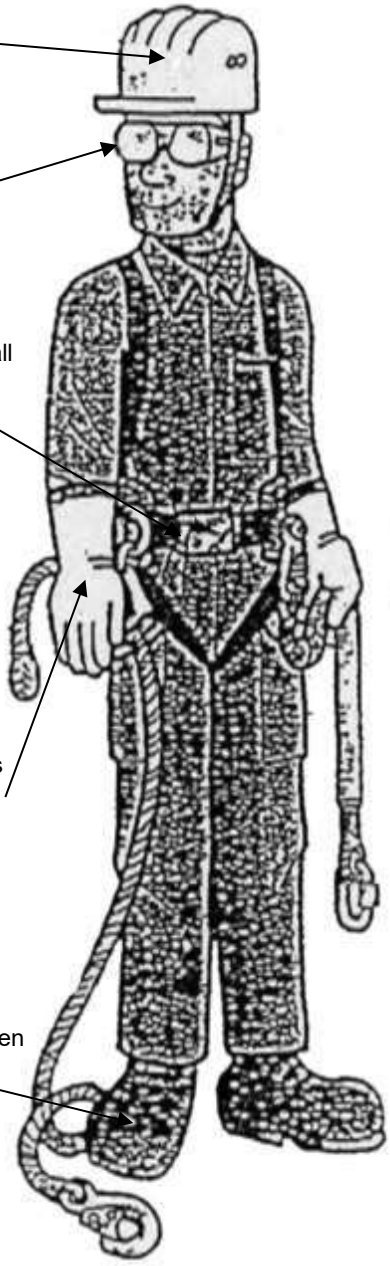
ÍNDEX – Fitxes de seguretat

- ***PROTECCIONS INDIVIDUALS*** 3
  - PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc 3
  - PI.02 – Semimascareta respiratòria 4
  - PI.03 – Casc protector 5
  - PI.04 – Guants 6
  - PI.05 – Proteccions oculars 7
  - PI.06 – Cinturons de seguretat 9
  - PI.07 – Botes 11
  - PI.08 – Mesurador d'oxigen 12
- ***PROTECCIONS COL·LECTIVES*** 13
  - PC.01 – Senyals 13
  - PC.02 – Elements de senyalització 15
  - PC.03 – Bastides 16
  - PC.04 – Plataformes de treball 18
  - PC.05 – Detall barana de protecció 19
  - PC.06 – Barana amb suport tipus "mordaza" 20
  - PC.07 – Barana de tancament tipus "sargent" 21
  - PC.08 – Tancament 22
  - PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa 23
  - PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa 24
  - PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues 26
  - PC.12 – Marquesina de seguretat 27
  - PC.13 – Dispositius anticaigudes 28
  - PC.14 – Protector de mans en cisellat manual 30
  - PC.15 – Plataformes elevadores "gasoil" 31
  - PC.16 – Codi de senyals de maniobres 32
  - PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala 33
  - PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries 34
  - PC.19 – Tanques de protecció per a rases 35
  - PC.20 – Protecció en rases 36
  - PC.21 – Calç per a vehicles automòbils 37
  - PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments 38
  - PC.23 – Eslinga 39
  - PC.24 – Gasses amb grapes 40
  - PC.25 – Transport de tubs 41
  - PC.26 – Col·locació de tubs 42
  - PC.27 – Sistemes d'ajustaments 43
  - PC.28 – Transport i aplec de tubs 44
  - PC.29 – Moviment de tubs 45
  - PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall 46
  - PC.31 – Soldadura elèctrica 47
  - PC.32 – Maquinaria auxiliar 48
  - PC.33 – Apuntalament de rases 49
  - PC.34 – Trípode de rescat 50

- ***EXTINCIÓ D'INCENDIS*** 51
  - EI.01 – Quadre d'agents extintors adequats 51
- ***PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES*** 52
  - PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10 52
  - PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1 53
  - PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra 54
  - PIE.04 – Transformador de seguretat (24v) 56
  - PIE.05 – Presa de corrent provisional d'obra 57
  - PIE.06 – Tipus de presa de corrent 58
  - PIE.07 – Aïllaments 59
  - PIE.08 – Grups electrògens 60
- ***INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR*** 61
  - IHB.01 – Mòdul menjador, vestidors i sanitaris d'obra (per a 10 persones) 61

PROTECCIONS INDIVIDUALS

FITXA:	PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc	***Full:***	1/1



1. Casc amb barballera que assegura la seva col·locació
2. Ulleres per a quan hi ha risc de projecció de partícules als ulls
3. Cinturó de seguretat per a tot treball en alçada amb la seva corda de subjecció (a la cintura)
4. Guants en totes les circumstàncies (adaptats a cada tipus de feina)
5. Calçat de seguretat al que s'incorporarà la plantilla anticlaus, en treballs que el requereixin
6. Vestimenta de seguretat recobrint braços i cames

Per a protecció contra el riscos següents:

1.
- Caiguda, cops, ferides
- Pèrdua del casc si es treballa amb el cap inclinat o si s'és víctima de caiguda.

2.
- Projecció de partícules o líquids.

3.
- Caigudes d'altura des del lloc de treball.
- Caigudes d'altura en desplaçaments d'un lloc de treball a l'altre.

4.
- Talls, punxades i refregades.
- Cremades amb substàncies i elements.

5.
- Presencia d'obstacles, terra accidentat, obra desordenada i bruta.
- Caiguda d'objectes.

6.
- Refregades, talls, cremades

CADA TREBALLADOR ES RESPONSABLE DEL SEU EQUIP INDIVIDUAL DE PROTECCIÓ

FITXA:	PI.02 – Semimascareta respiratòria	Full:	1/1

Semimascareta de protecció respiratòria



Semimascareta de protecció respiratòria contra la pols i partícules fines i per a la prevenció de malalties de tipus fibroses: silicosi, asbestosi i pneumoconiosi

Filtre químic



Filtre químic que protegeix contra: vapors orgànics, compostos a base d'esmalts i vernissos vitris, laques i pintures

No s'han de fer servir en atmosferes deficients en oxigen

FITXA:	PI.03 – Casc protector	Full:	1/1



Casc amb protecció auditiva



Casc amb protecció facial i protecció d'arc elèctric fins a 1000v





FITXA:	PI.04 – Guants	Full:	1/1



Guants de cuir per a us general antitall per manipulació d'objectes .



Guant aïllant de làtex natural per a protecció dielèctrica. Si fa falta una bona protecció mecànica es farà servir amb guants cubre dielèctric.



Guants cubre dielèctric. Per treballs amb components elèctrics.



Guants de pell reforçat per a treballs poc agressius de soldadura, construcció i manipulació d'objectes calents.



Guants aïllant tèrmic per a soldador, aplicacions de calor i totes les aplicacions que es necessiti protecció contra calor flames o espurnes.

FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	Full:	1/2



Ulleres per a soldador amb lents mòbils per a processos de soldadura i tall d'oxiacetilènic per treballs continus



Lent de policarbonat modelat, amb tractament antiboira interior

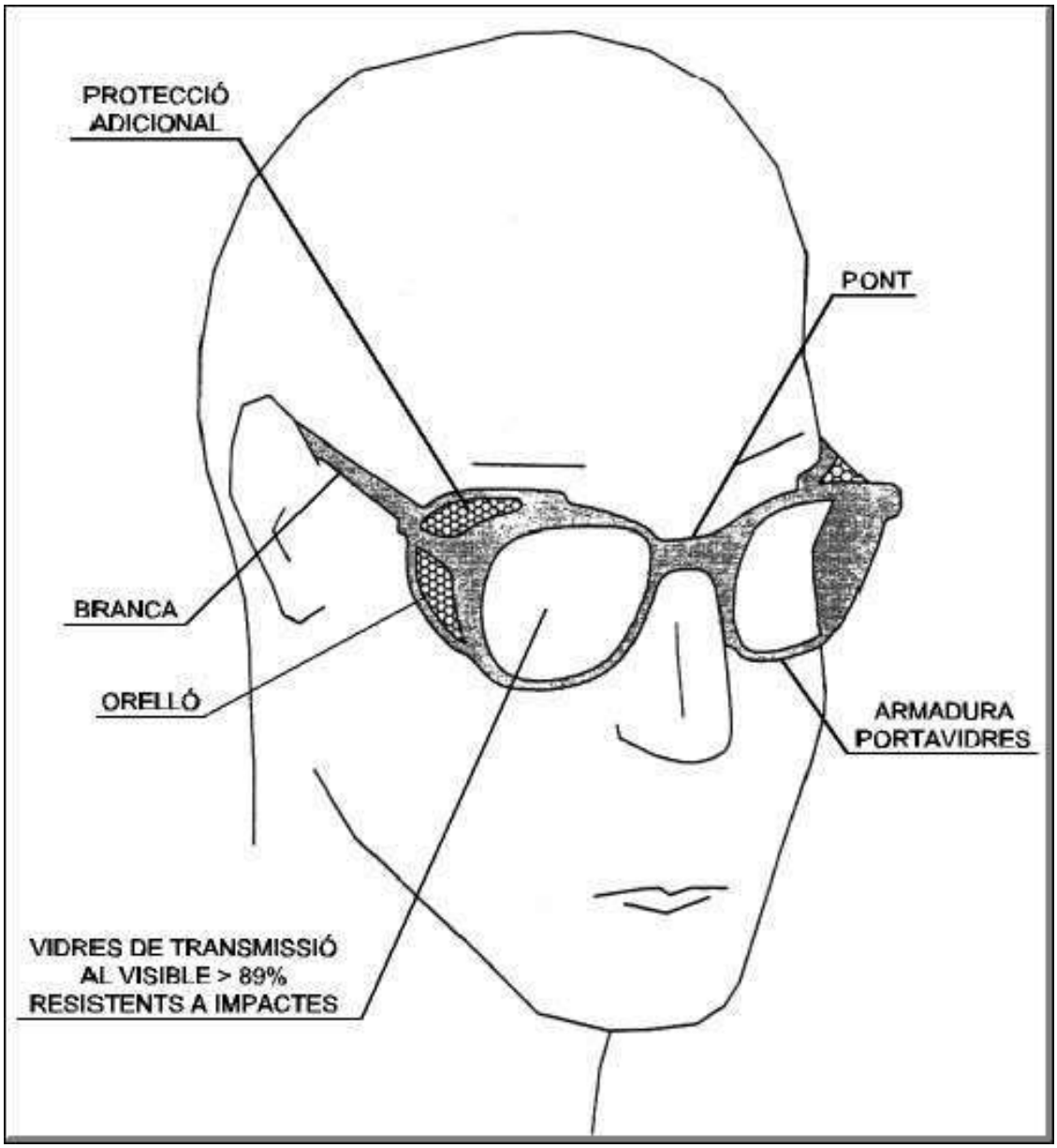


Lent amb vidres inestellables.
Filtra el 99 % de la llum UV.



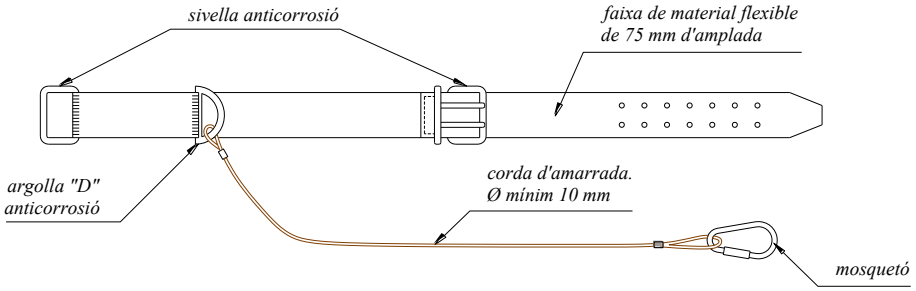
Visor d'acetat de cel·lulosa incolor
Resistent a l'entelament
Protecció contra partícules, gotes i esquitxades

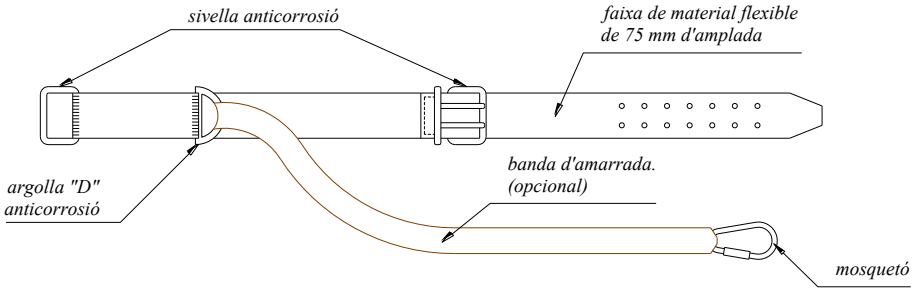
FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	Full:	2/2



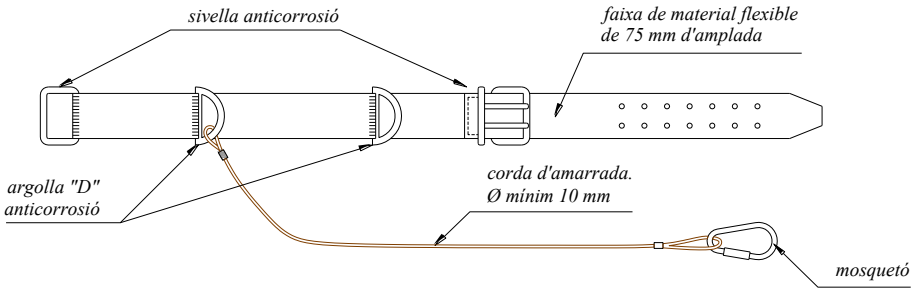
FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	Full:	1/2

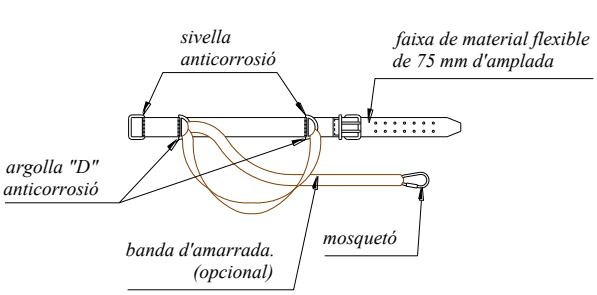
TIPUS 1

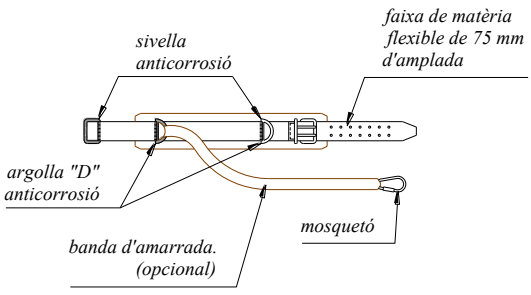




TIPUS 2



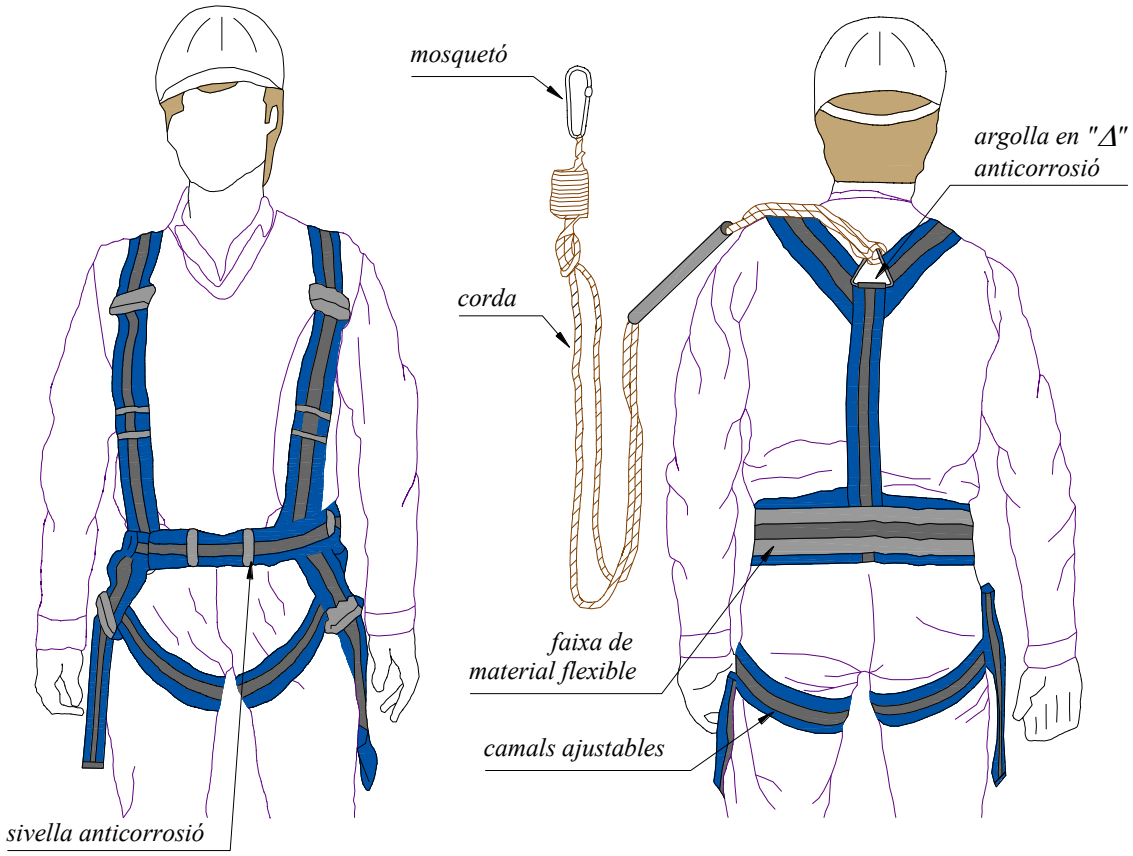




NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	Full:	2/2

CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS "C"



CINTURÓ DE SEGURETAT AMB ANCORATGES

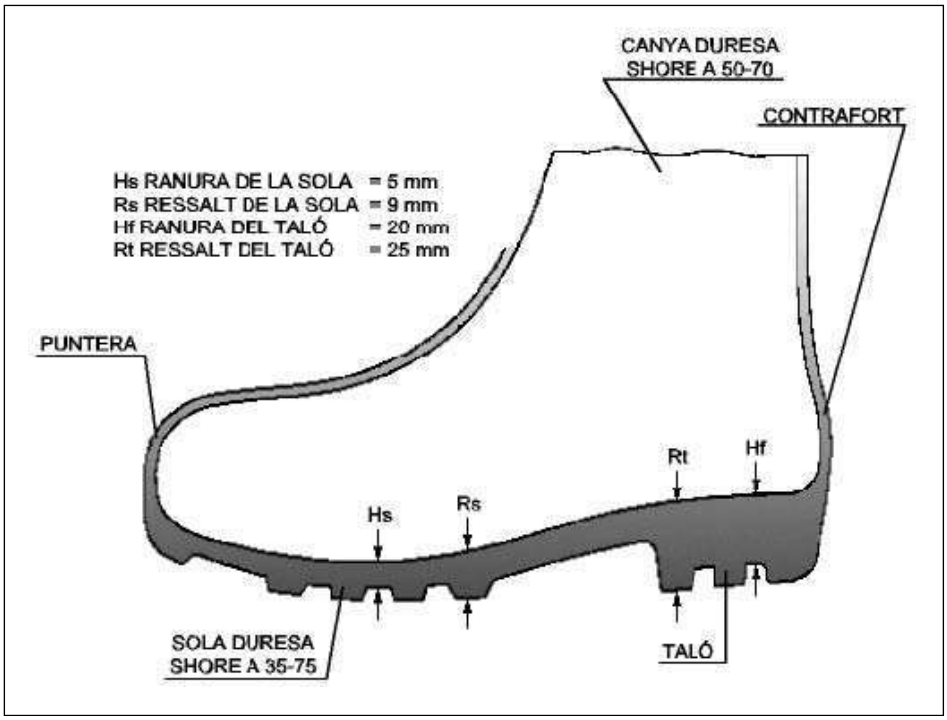


FAIXA ANTIVIBRATORIA i CONTRA LA LUMBÀLGIA

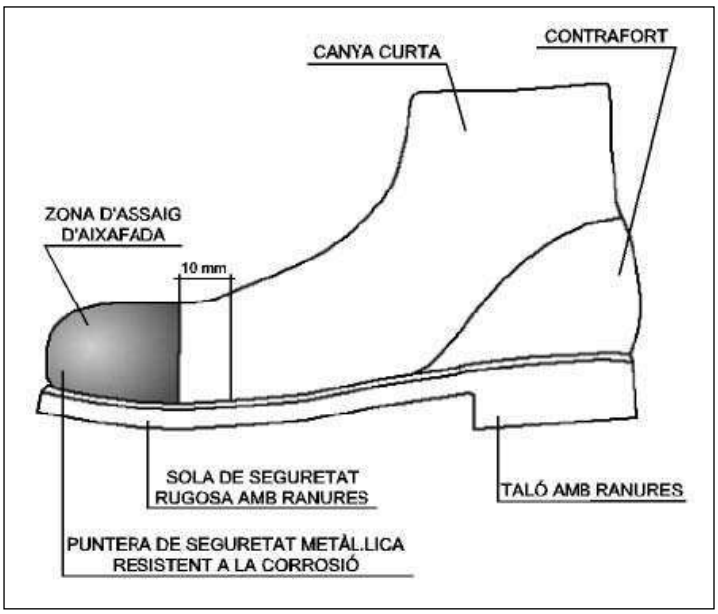


FITXA:	PI.07 – Botes	Full:	1/1

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A LA HUMITAT



BOTA DE SEGURETAT, classe III



FITXA:	PI.08 – Mesurador d'oxigen	Full:	1/1

MESURADOR D'OXIGEN PER ACCÈS A RECINTES CONFINATS





PROTECCIONS COL·LECTIVES

FITXA:	PC.01 – Senyals	***Full:***	1/2

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	420	297	210	148	105	74
	a	44	31	17	16	11	8

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES DE PERILL



DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

SENYALS D'OBLIGACIÓ





DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

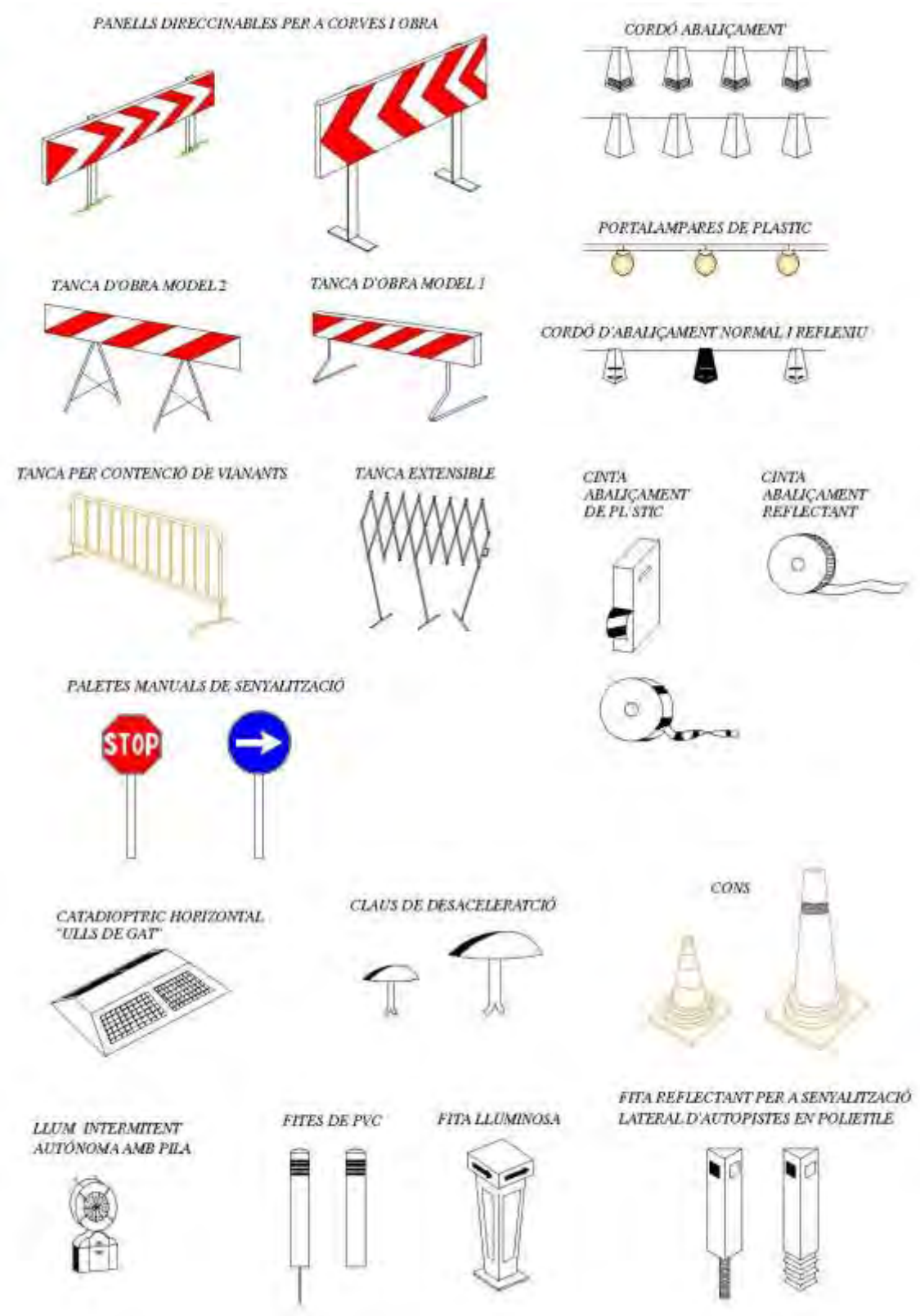
FITXA:	PC.01 – Senyals	Full:	2/2

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

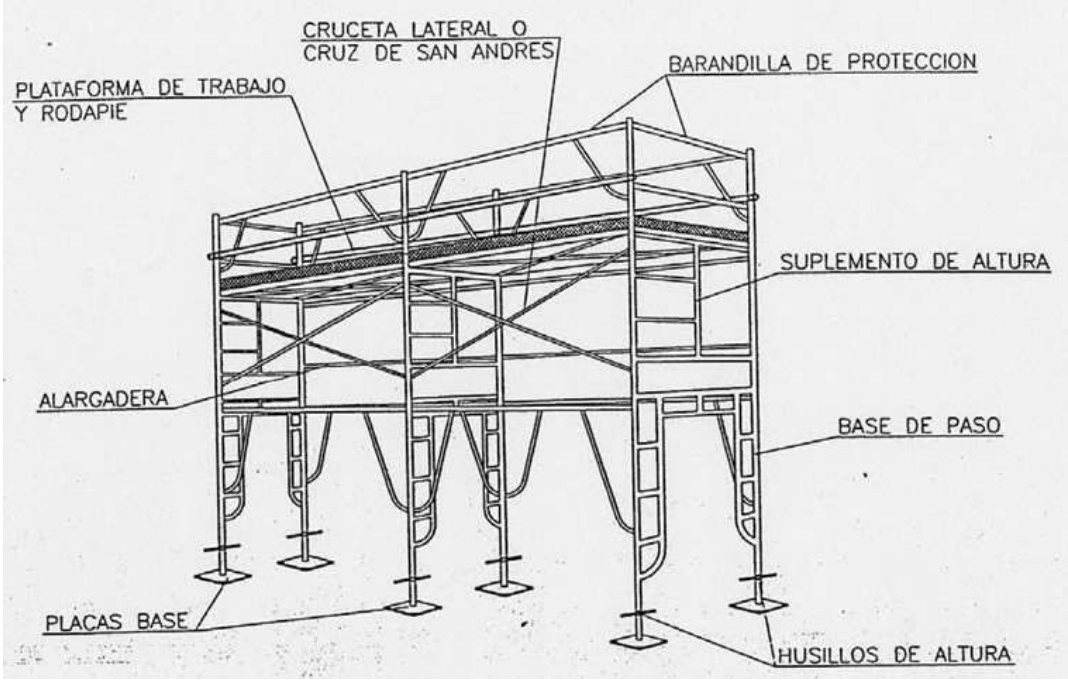


DIMENSIONS EN mm							
	L	594	420	297	210	148	105
	L1	492	348	246	174	121	87
	m	30	21	15	11	8	5

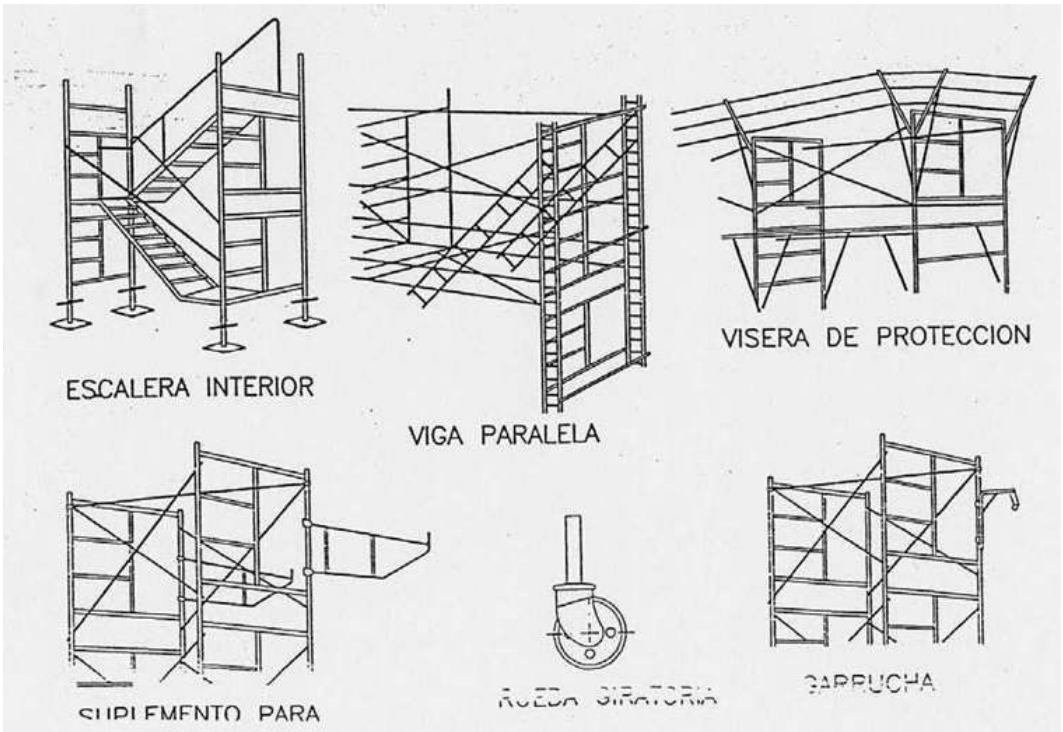
FITXA:	PC.02 – Elements de senyalització	**Full:**	1/1



FITXA:	PC.03 – Bastides	Full:	1/2

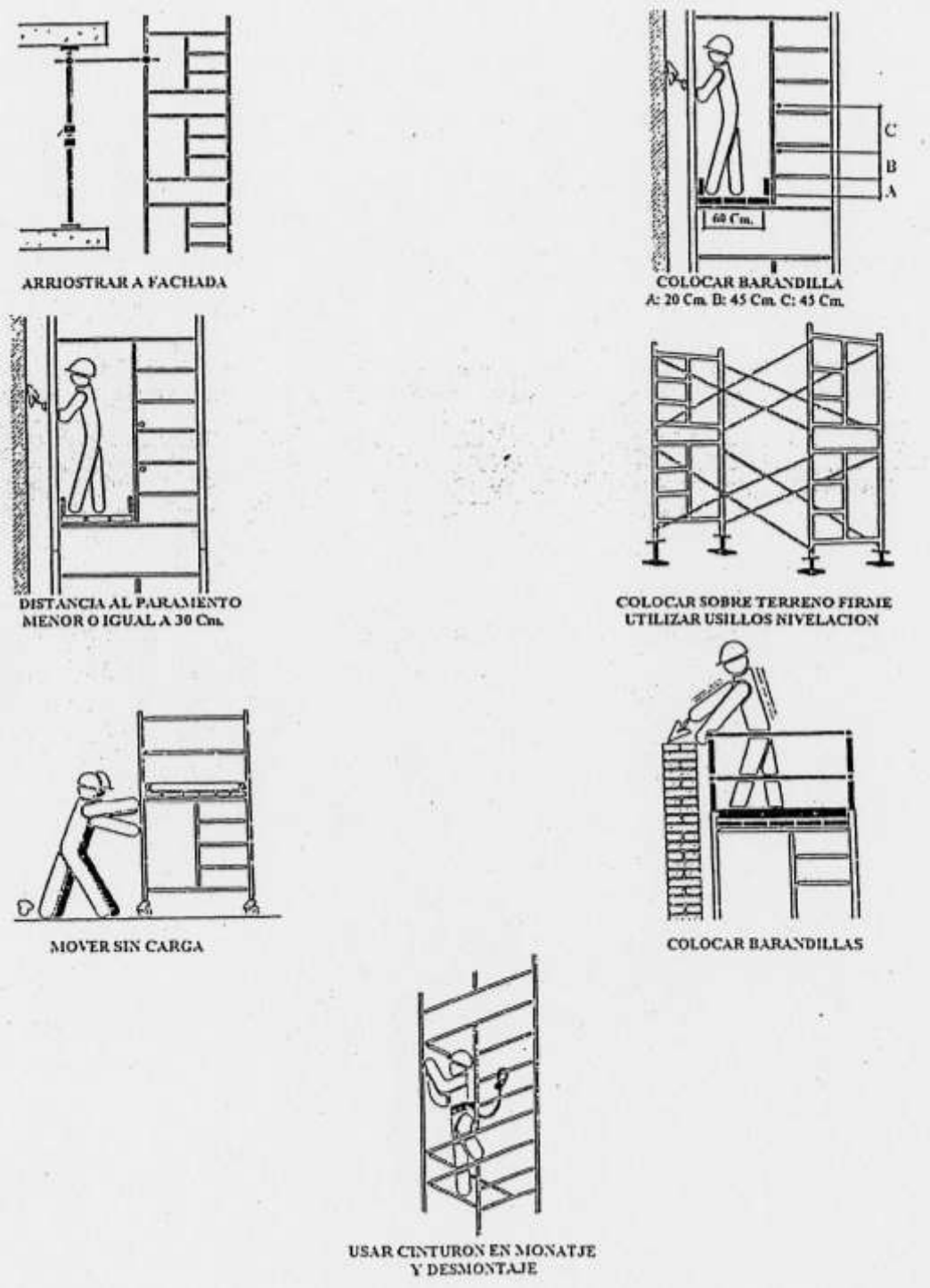


ALTRES ELEMENTS



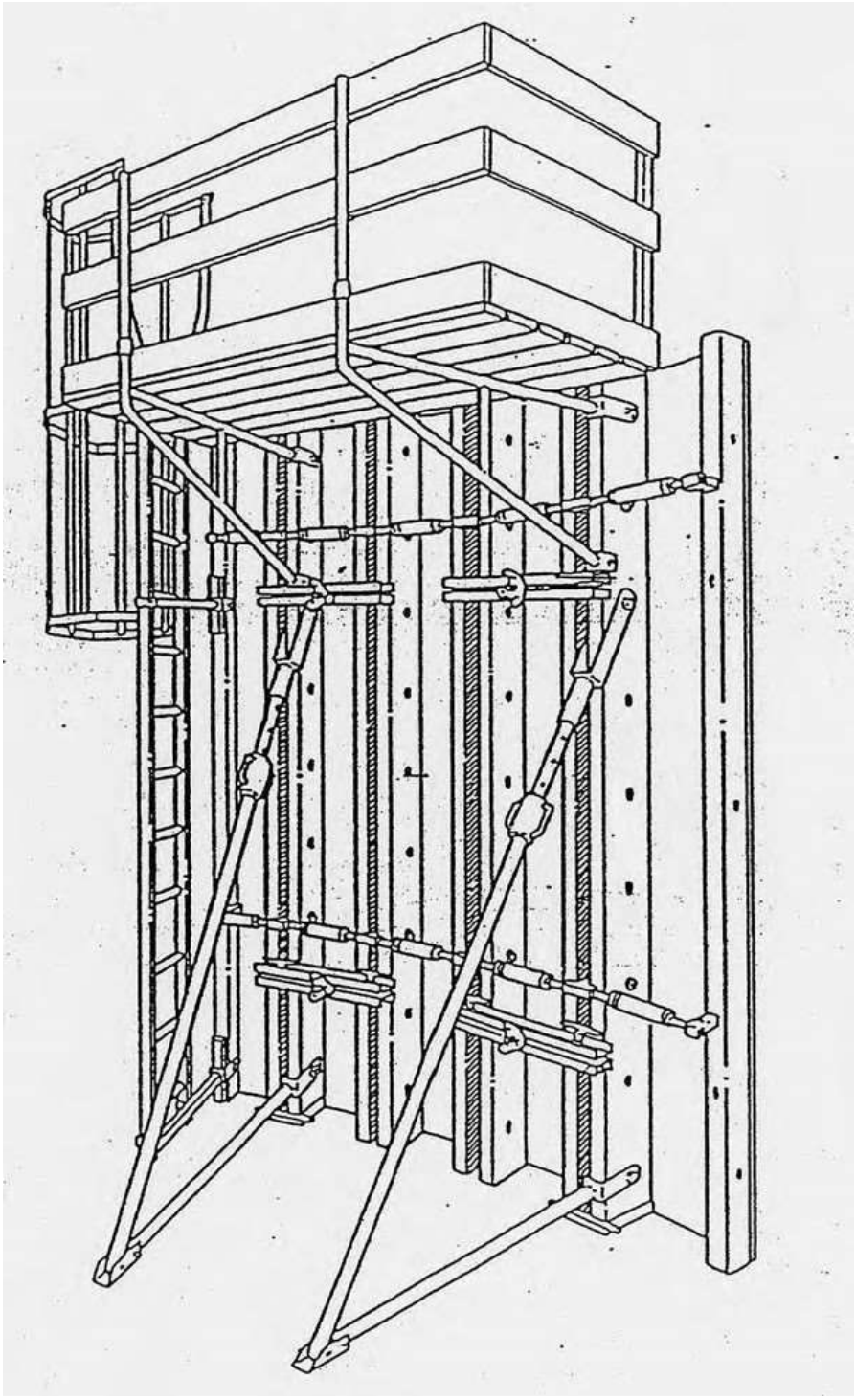
FITXA:	PC.03 – Bastides	Full:	2/2

BASTIDES TUBULARS

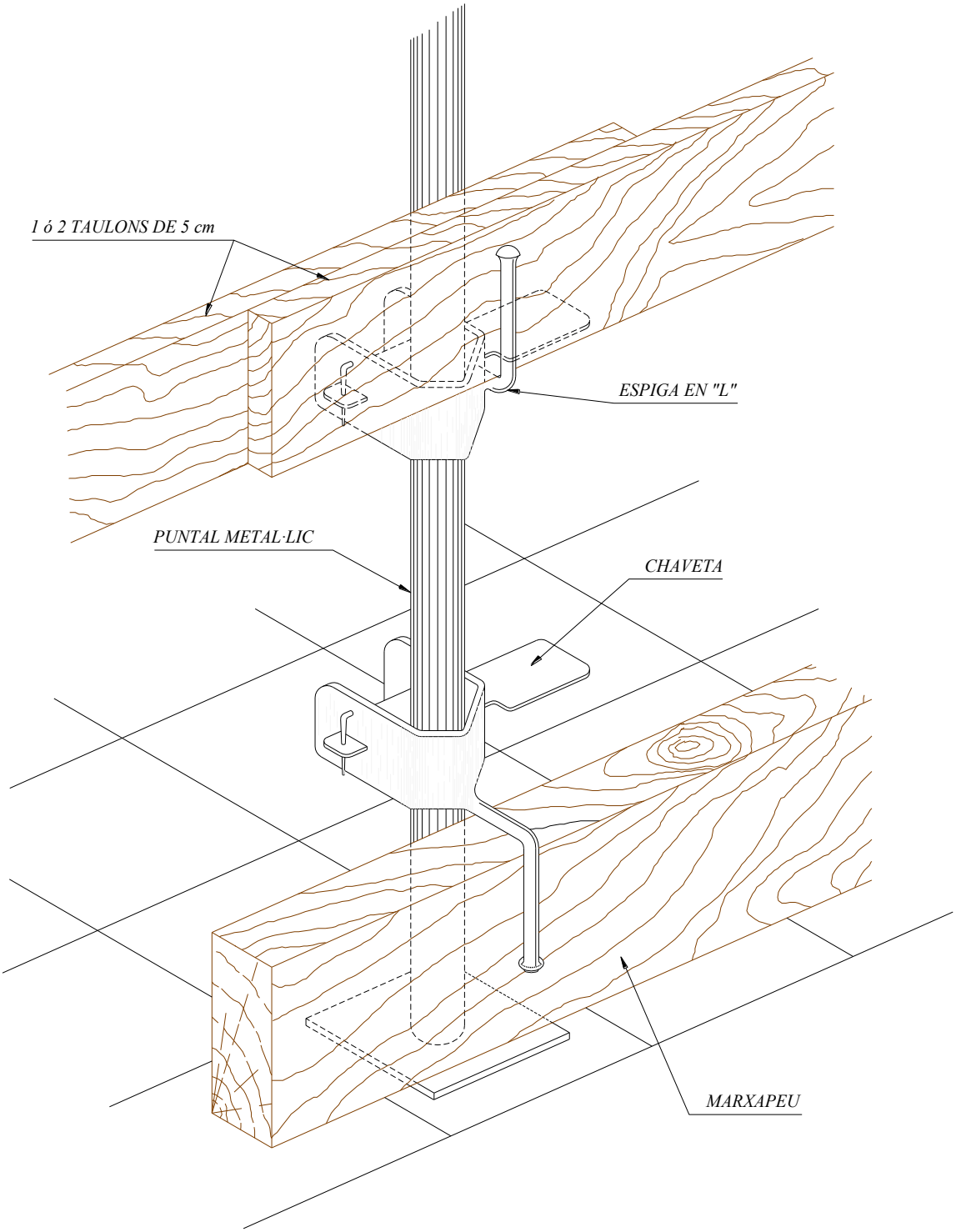


FITXA:	PC.04 – Plataformes de treball	Full:	1/1

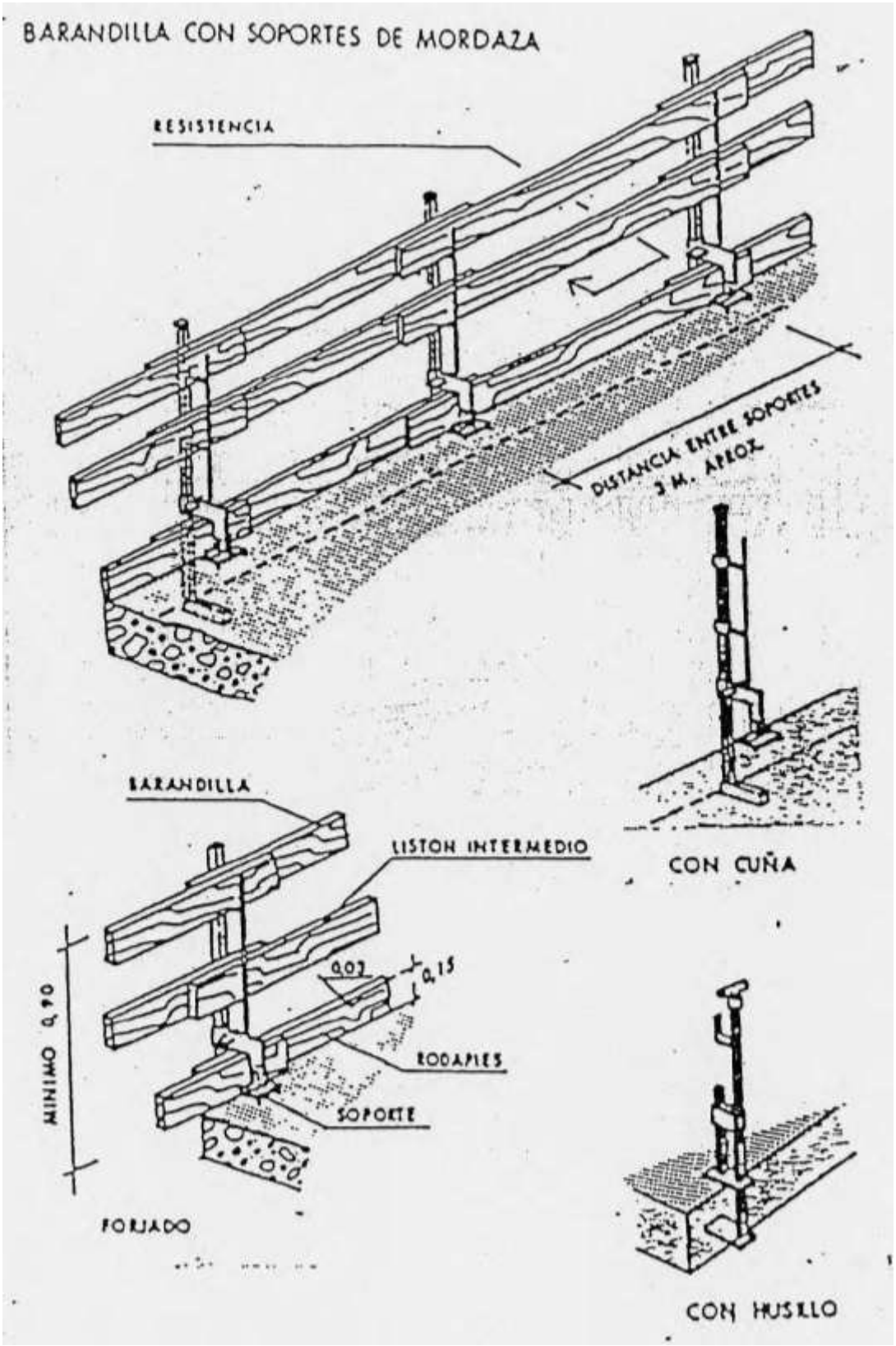
PLATAFORMES DE TREBALL, BARANES, ESCALES D'ACCÈS AMB CRIOLINA, INCORPORADES A L'ENCOFRAT



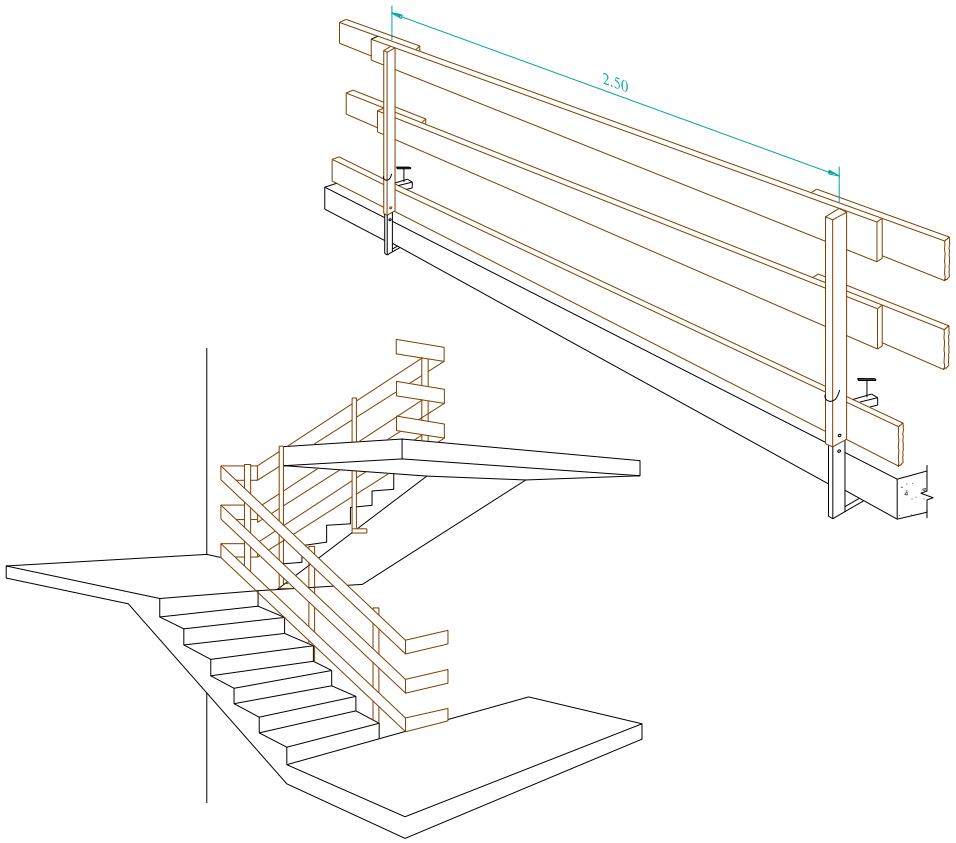
FITXA:	PC.05 – Detall barana de protecció	Full:	1/1

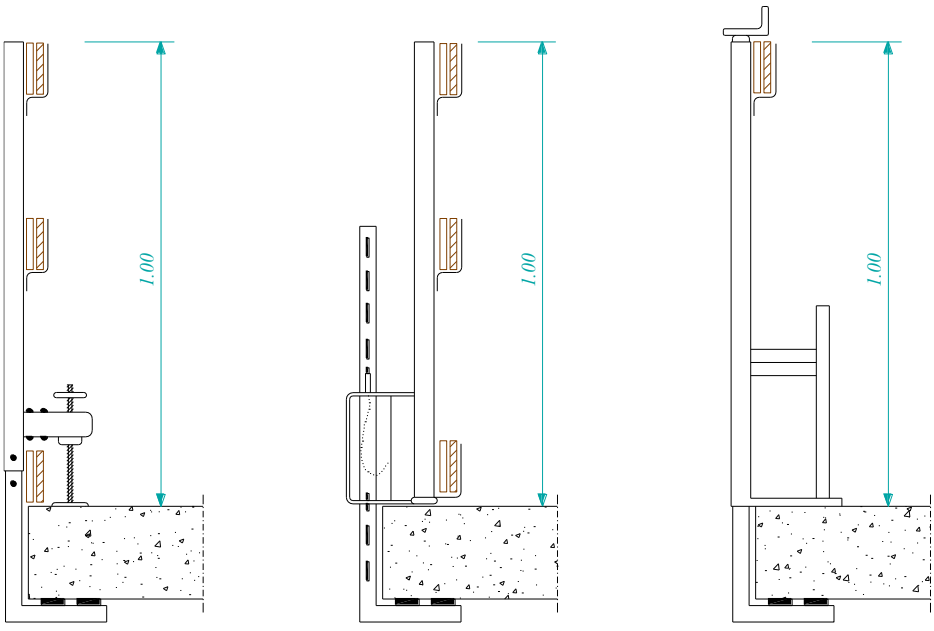


FITXA:	PC.06 – Barana amb suport tipus "mordaza"	Full:	1/1



FITXA:	PC.07 – Barana de tancament tipus "sargent"	Full:	1/1

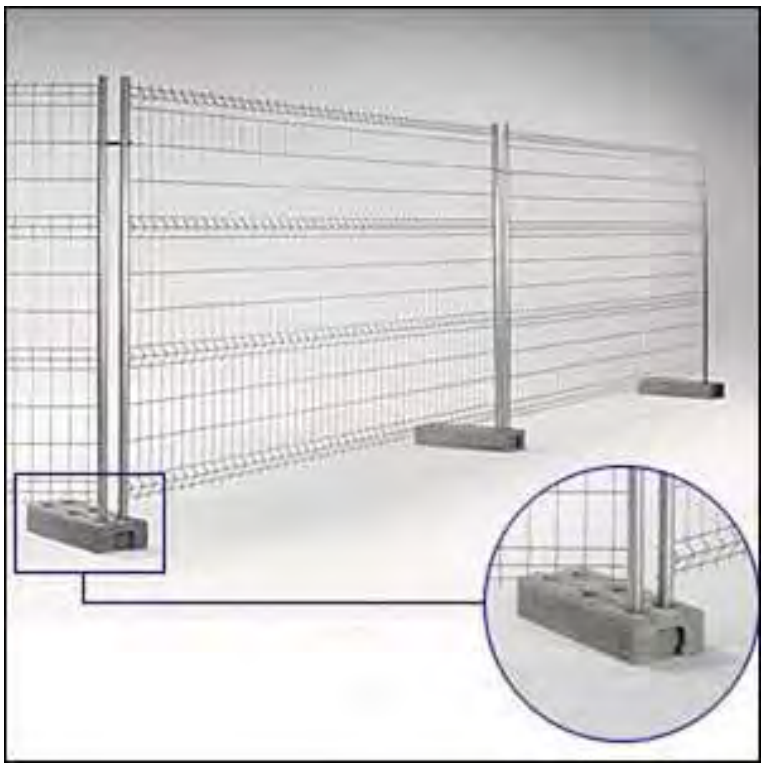




TIPO-1 TIPO-2 TIPO-2

FITXA:	PC.08 – Tancament	Full:	1/1

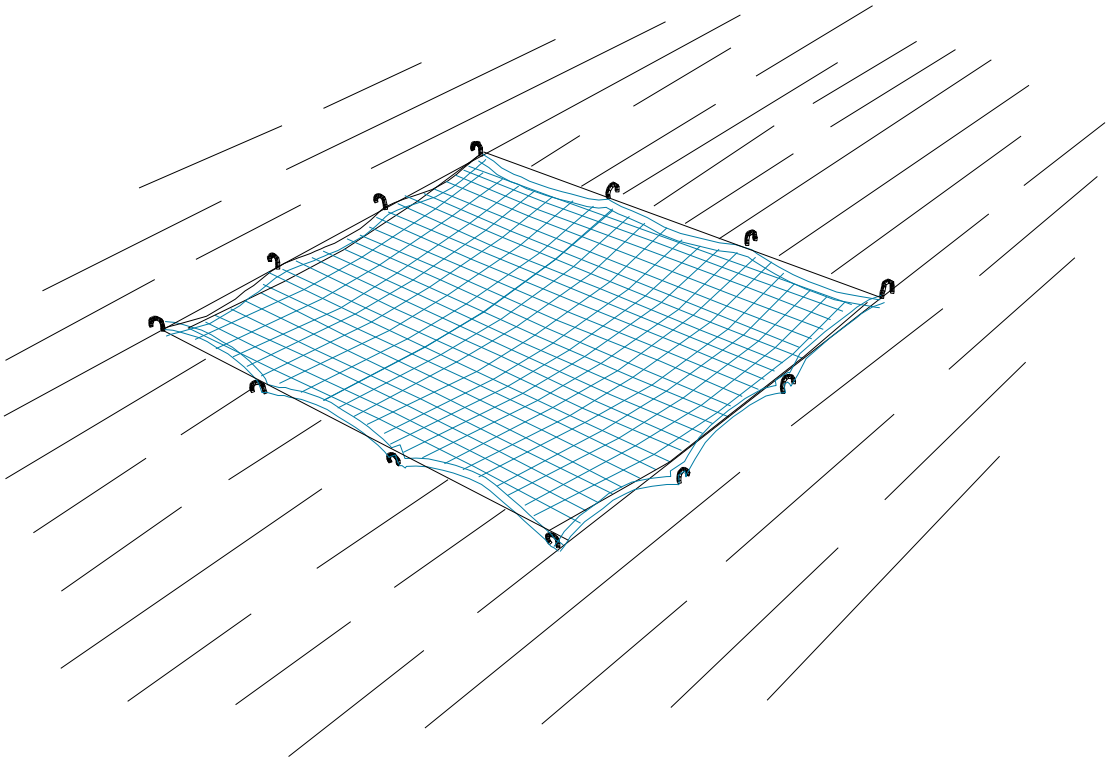
TANCA MOBIL AMB PALS METÀL·LICS i XARXA ELECTROSOLDADA

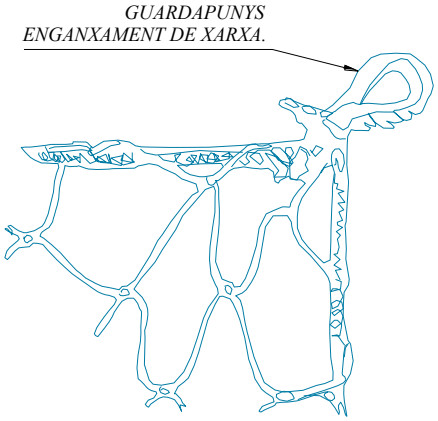


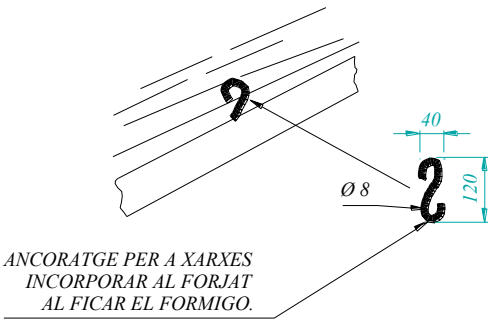
XARXA DE SIMPLE TORSIÓ



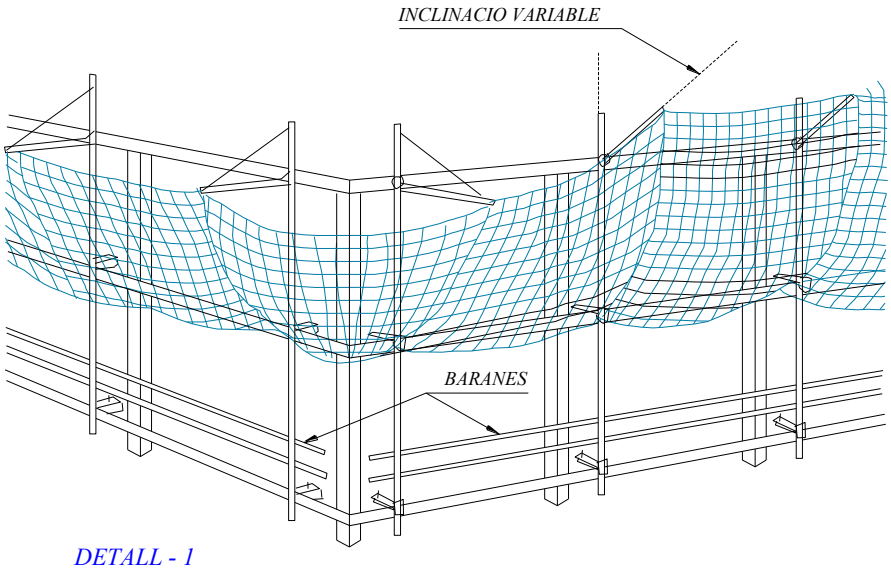
FITXA:	PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa	Full:	1/1



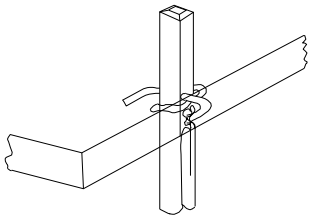




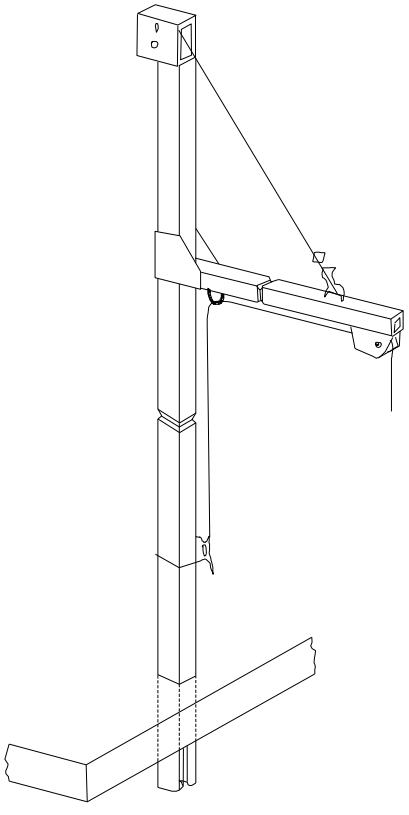
FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	Full:	1/2



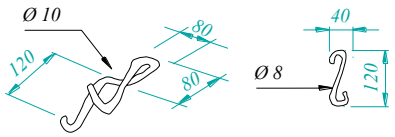
DETALL - 1



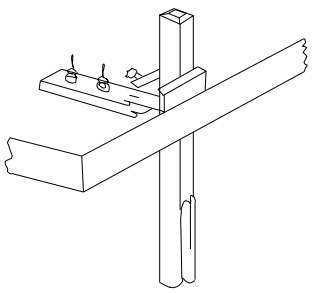
DETALL - 4



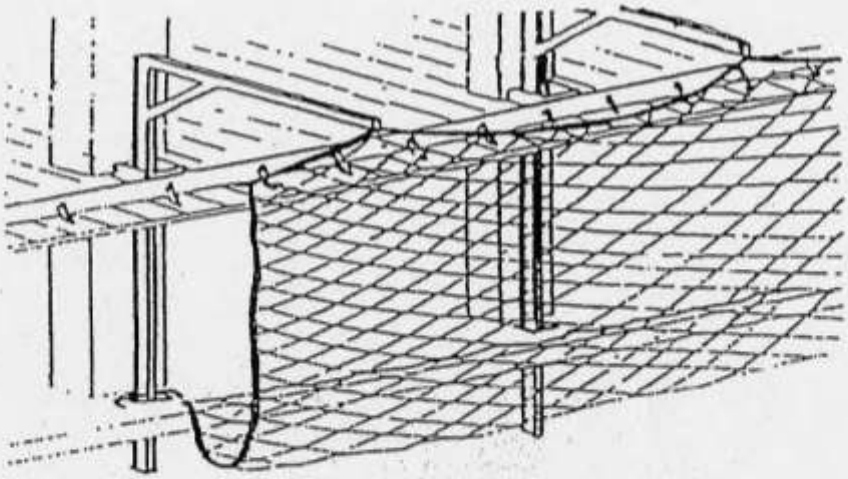
DETALL - 2



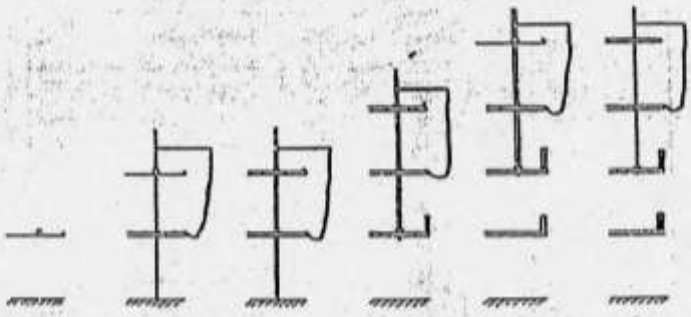
DETALL - 3



FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	Full:	2/2

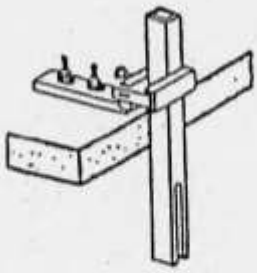


LA SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE HORCAS SERÁ DE 3 m.

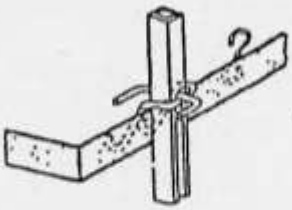


PROCESO DE ELEVACION DE LAS REDES, A MEDIDA QUE SE TERMINAN LOS FORJADOS

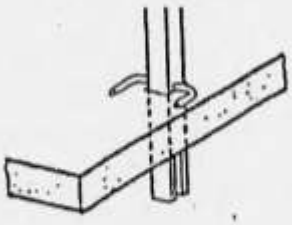
FORMAS DE ANCLAJE DE LOS PESCANTES METÁLICOS



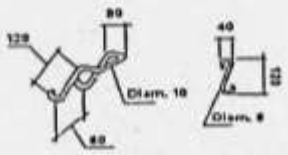
ANCLAJE MEDIANTE TORNILLOS



ANCLAJE MEDIANTE OMEGA EMBEBIDA AL HORMIGÓN

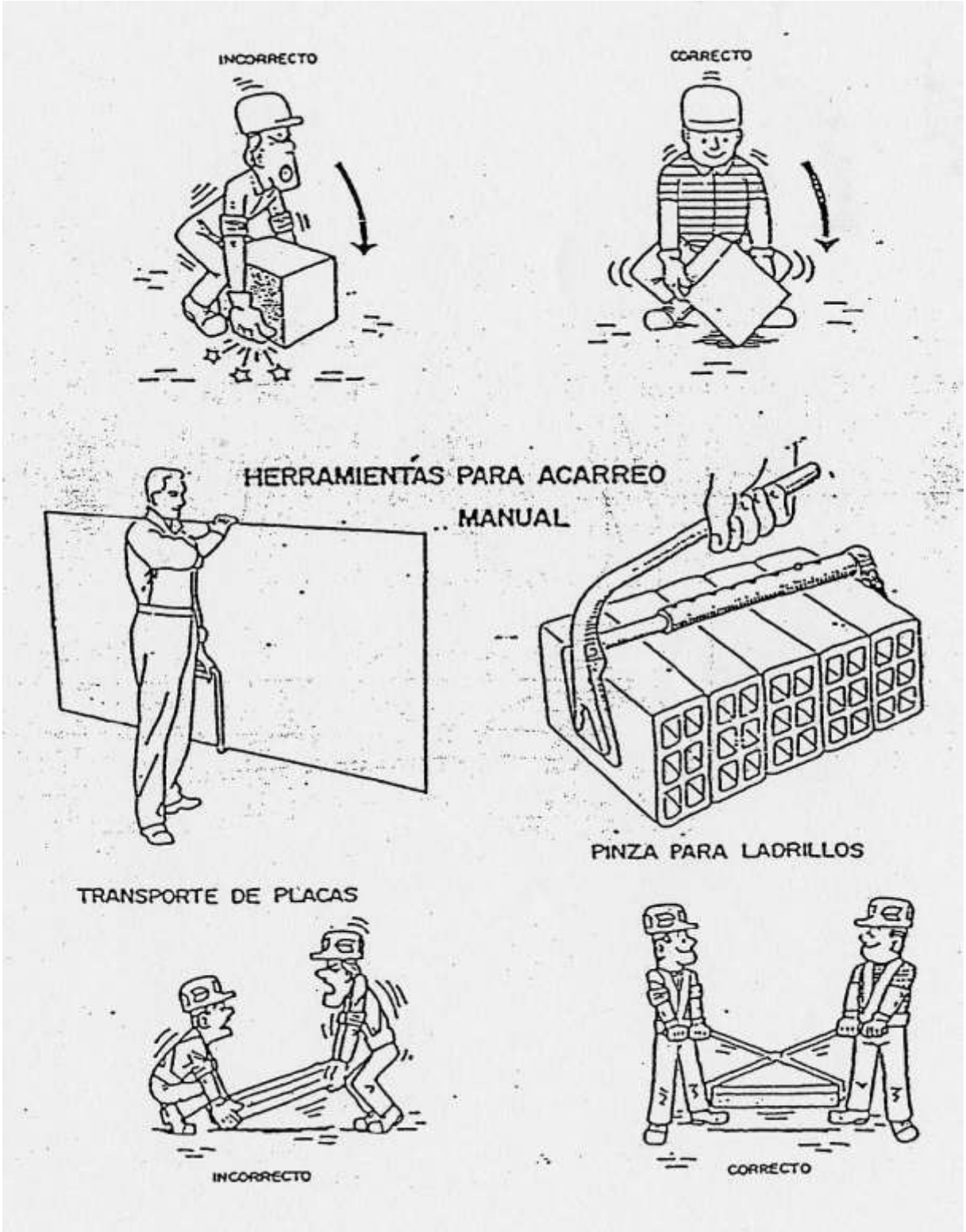


ANCLAJE MEDIANTE AGUJERO PASANTE EN EL FORJADO

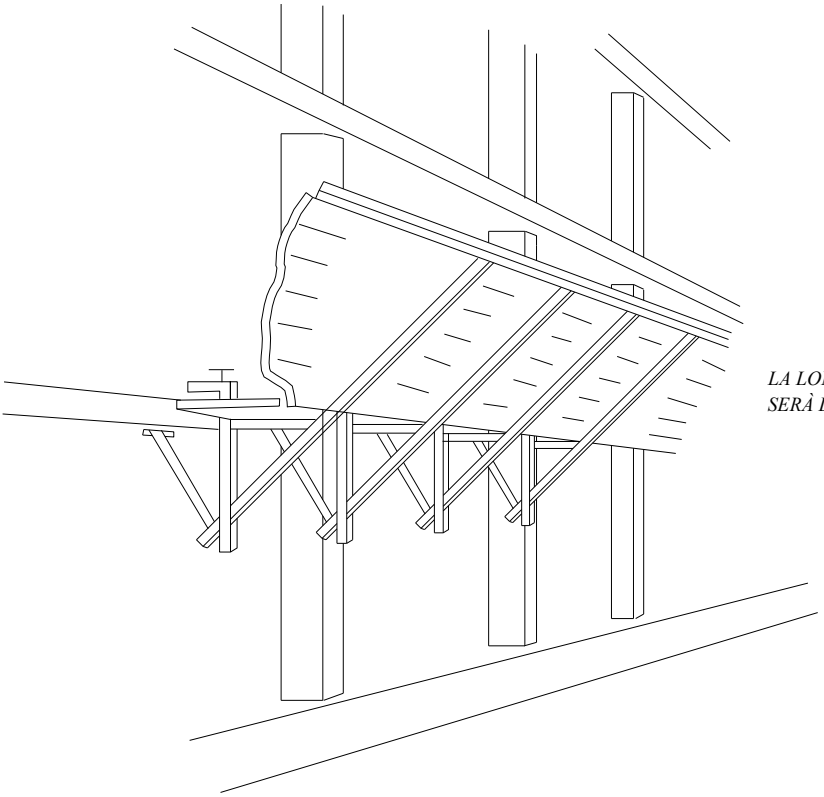


DETALLE ANCLAJES, COLOCAR UN GANCHO DE SUJECIÓN CADA METRO LINEAL

FITXA:	PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues	Full:	1/1

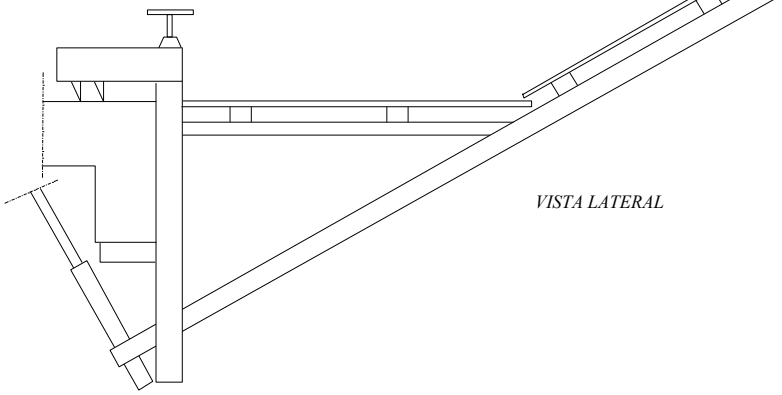


FITXA:	PC.12 – Marquesina de seguretat	***Full:***	1/1



LA LONGITUT DEL VOLADIU SERÀ DE 2.50 m

ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2 m MÀXIM
ELS TAULONS ES MUNTARAN SALTEJATS ENCAVALCATS UNS AMB ELS ALTRES



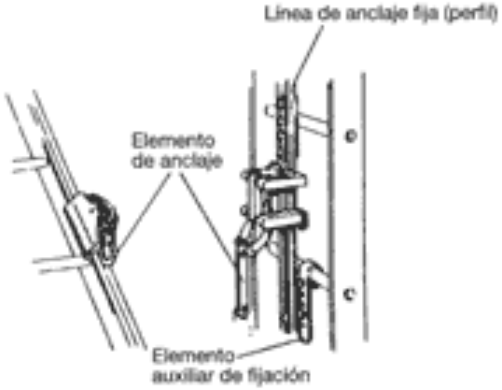
VISTA LATERAL

FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	Full:	1/2

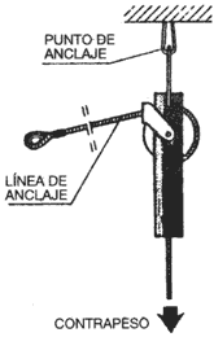
LLISCANT



LLISCANT



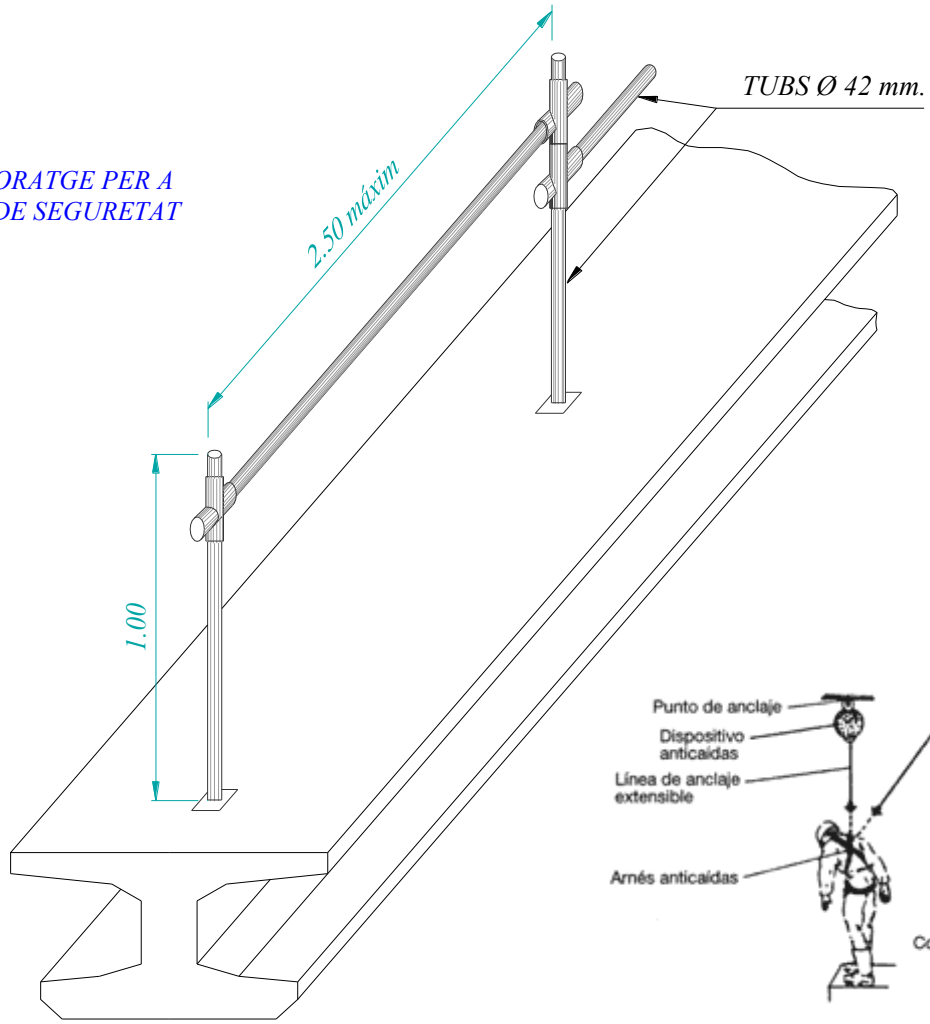
DE CONTRAPES

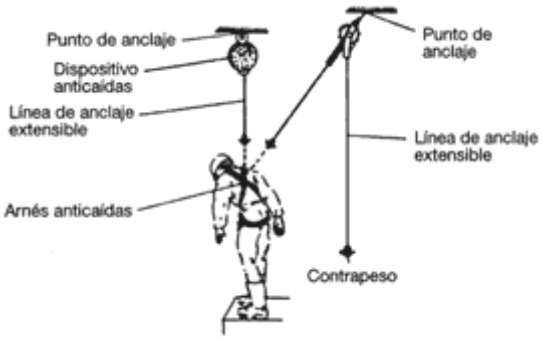


DE BLOQUEIG

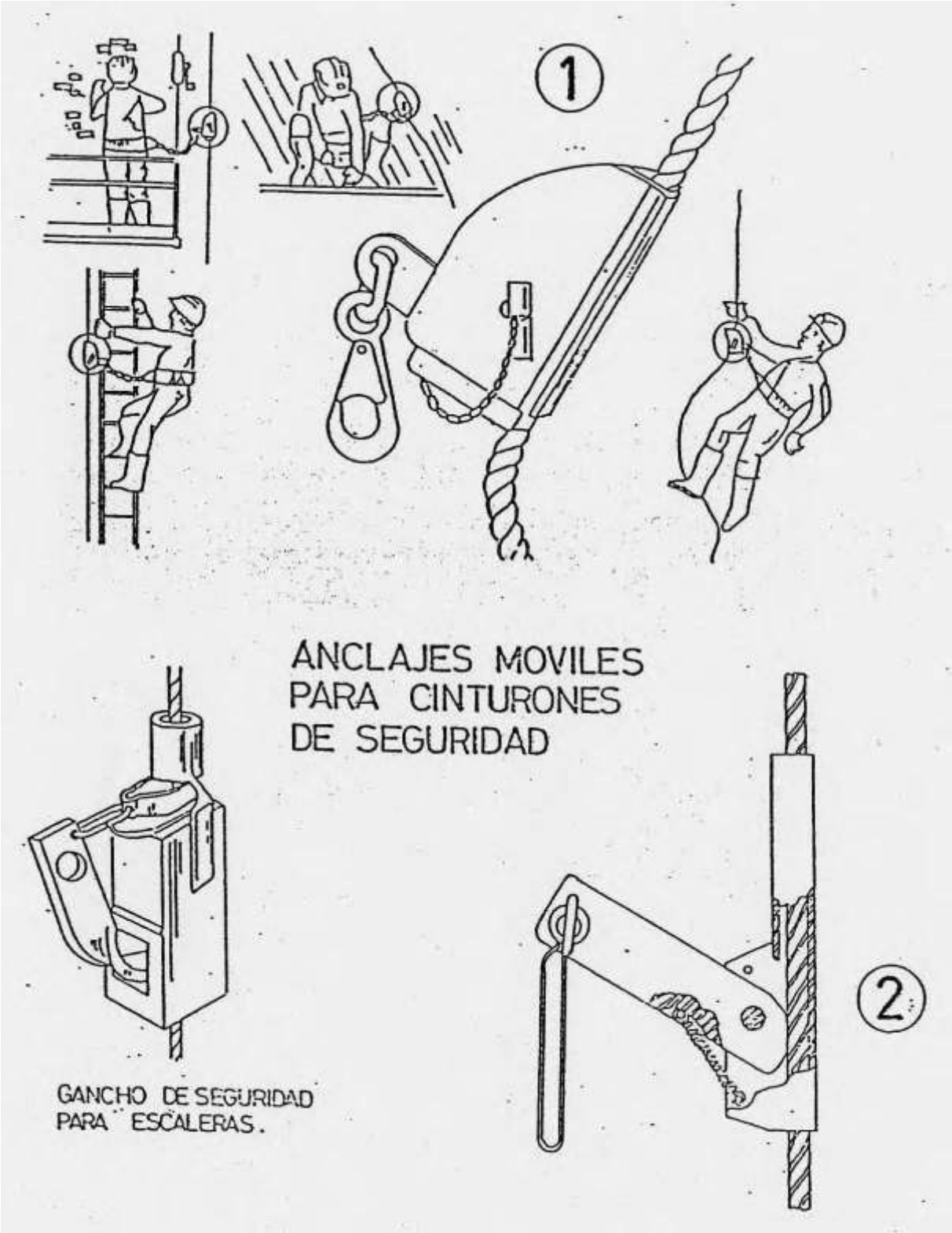


LÍNIA D'ANCORATGE PER A CINTURONS DE SEGURETAT

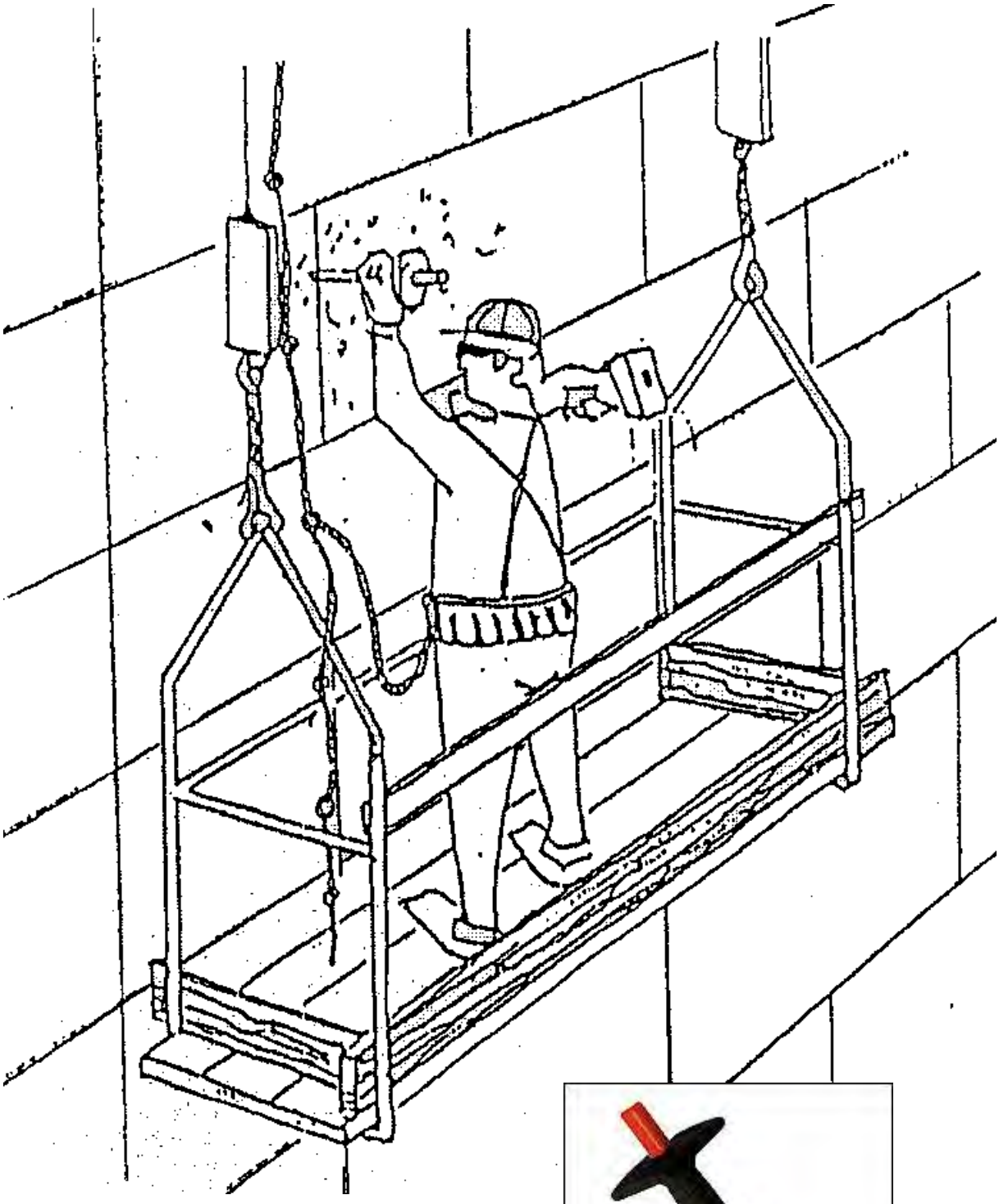




FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	Full:	2/2



FITXA:	PC.14 – Protector de mans en cisellat manual	Full:	1/1





FITXA:	PC.15 – Plataformes elevadores "gasoil"	Full:	1/1

Tipus "TISORES"



Tipus "ARTICULADES"

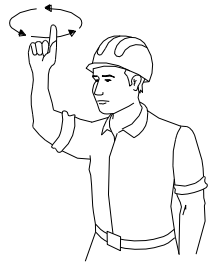


FITXA:	PC.16 – Codi de senyals de maniobres	Full:	1/1

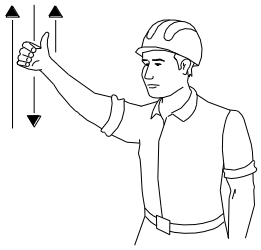
Si es vol que no hagin confusions perilloses quan el maquinista o enganxador cambien de una maquina a unaltra i amb major raó d'un taller a un altre. Es necssari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.

Res mijor que seguir els moviments que per cada operació s'inserten a continuació

1 *AIXECAR LA CARREGA*



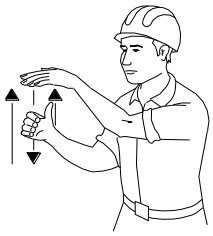
2 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA*



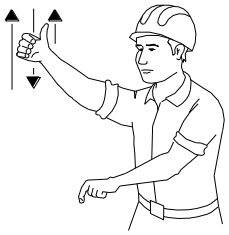
3 *AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT*



4 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



5 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA*



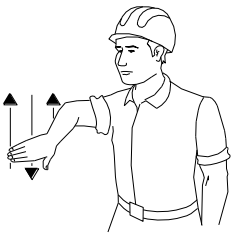
6 *BAIXAR LA CARREGA*



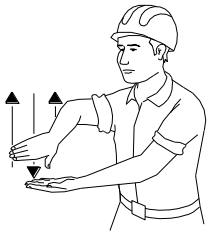
7 *BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT*



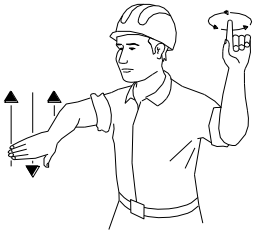
8 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA*



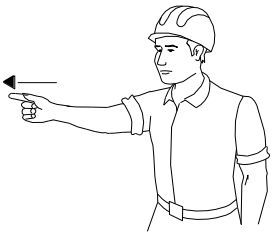
9 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



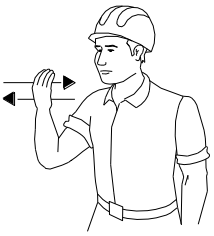
10 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA*



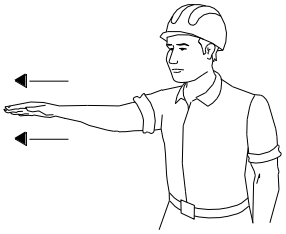
11 *GIRAR EL AGULLÓ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT*



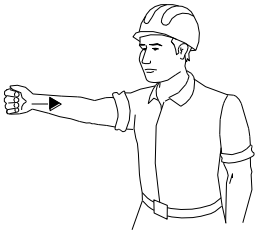
12 *AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA*



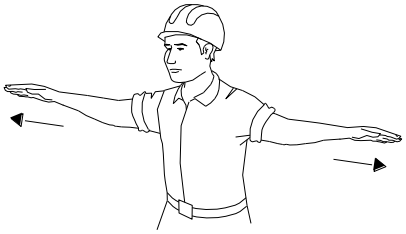
13 *TREURE LA PLOMA*



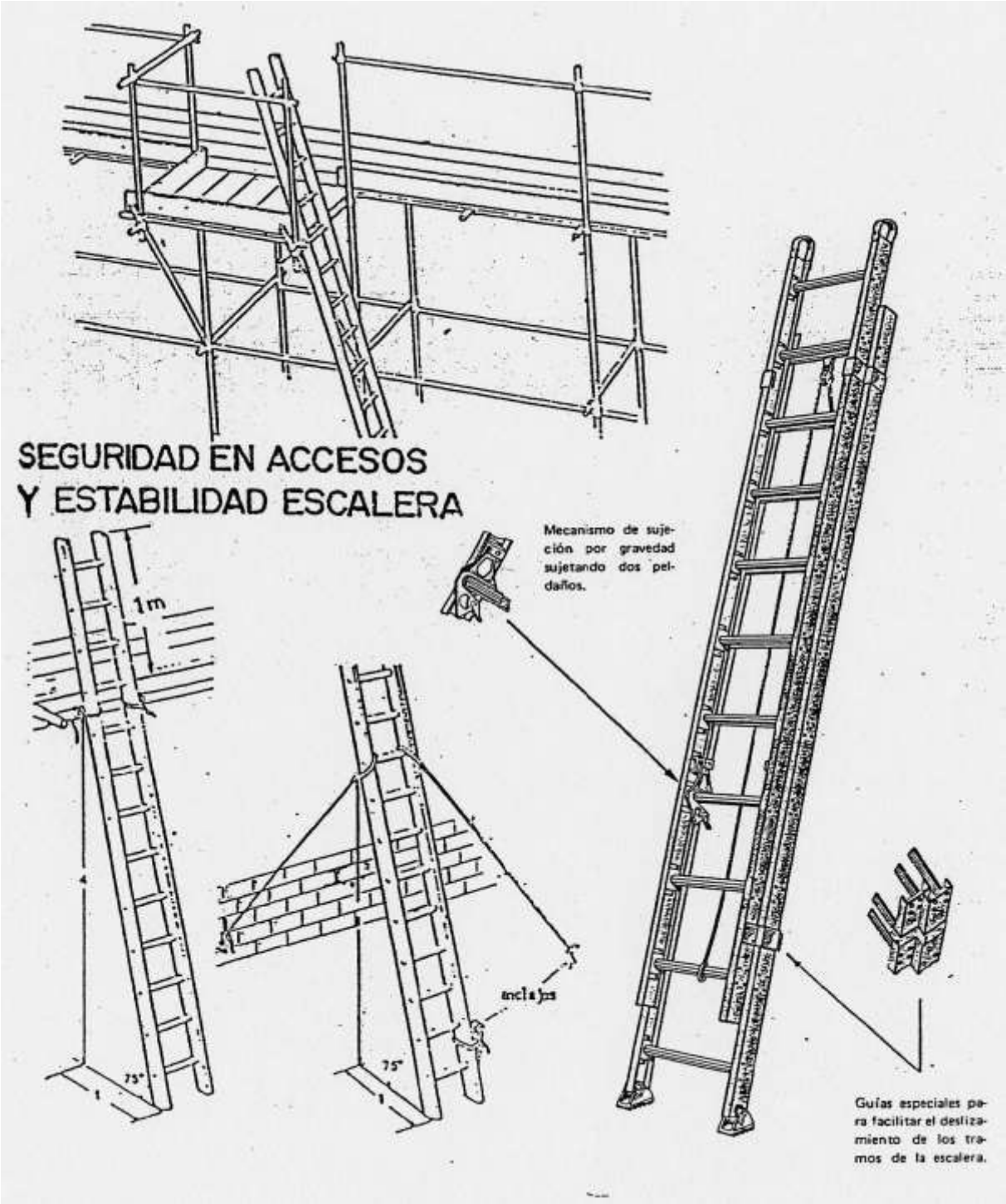
14 *FICAR LA PLOMA*



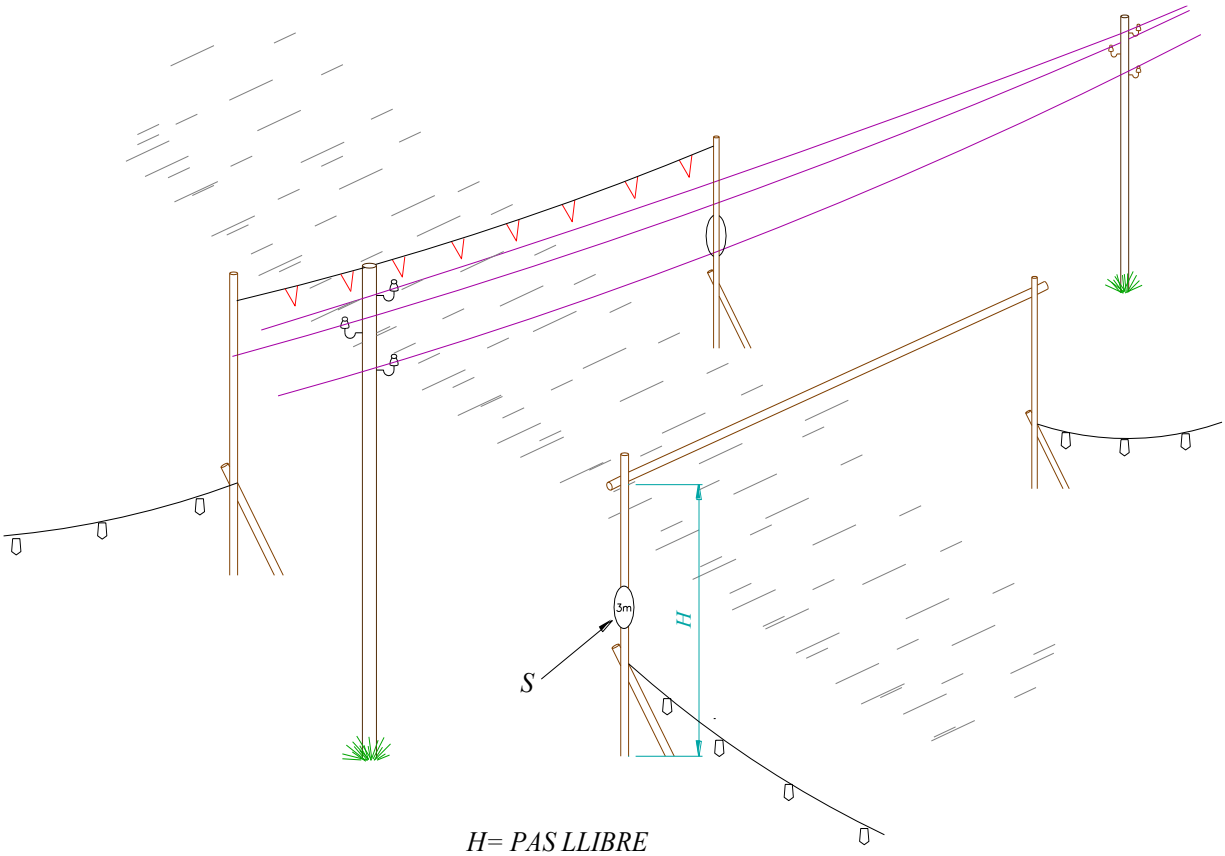
15 *PARAR*



FITXA:	PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala	Full:	1/1

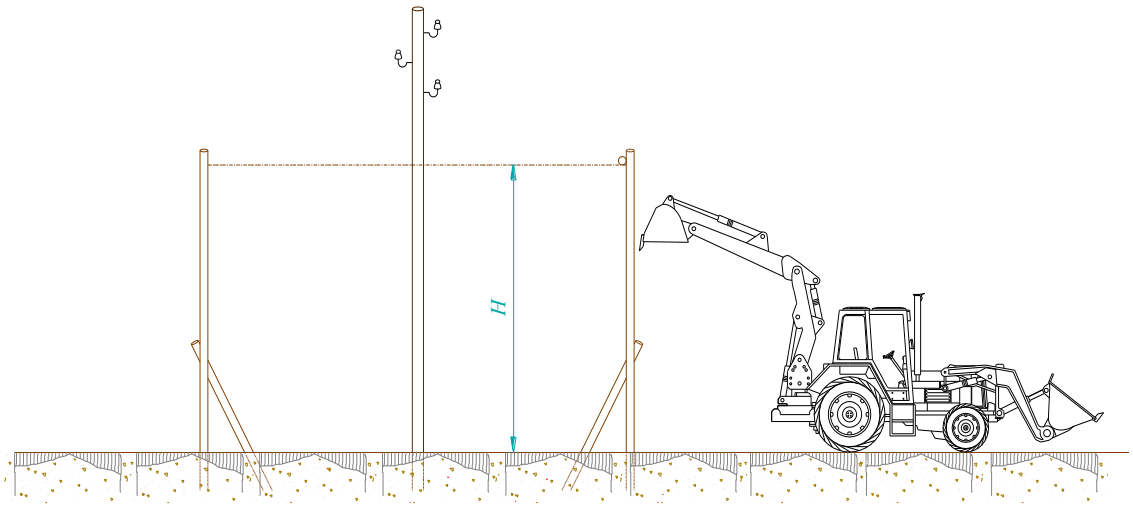


FITXA:	PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries	Full:	1/1

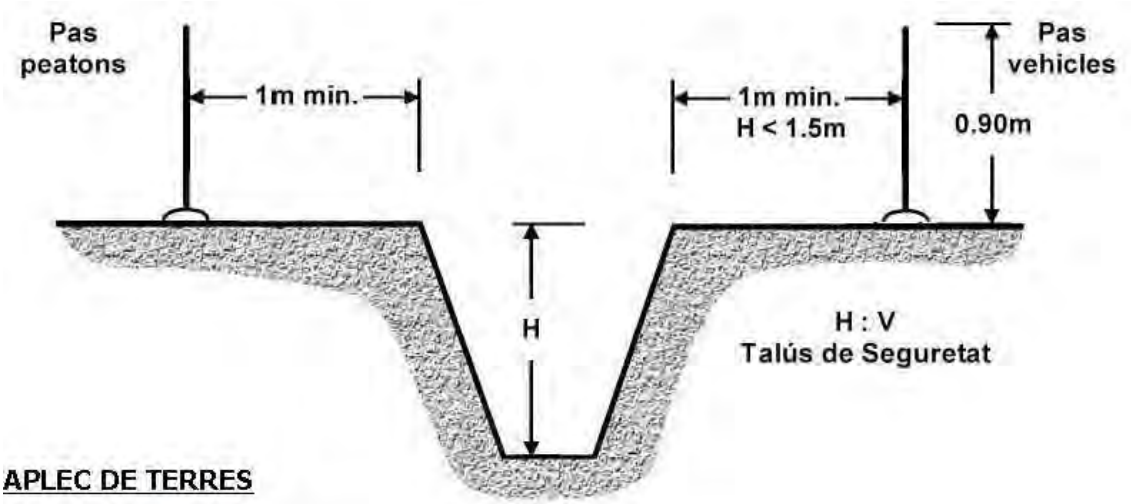


H= PAS LLIBRE

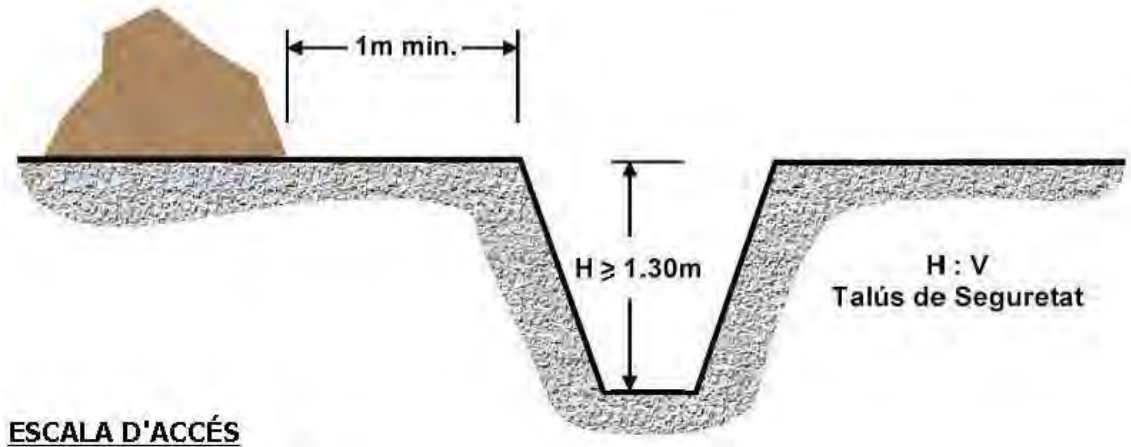
S= SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA



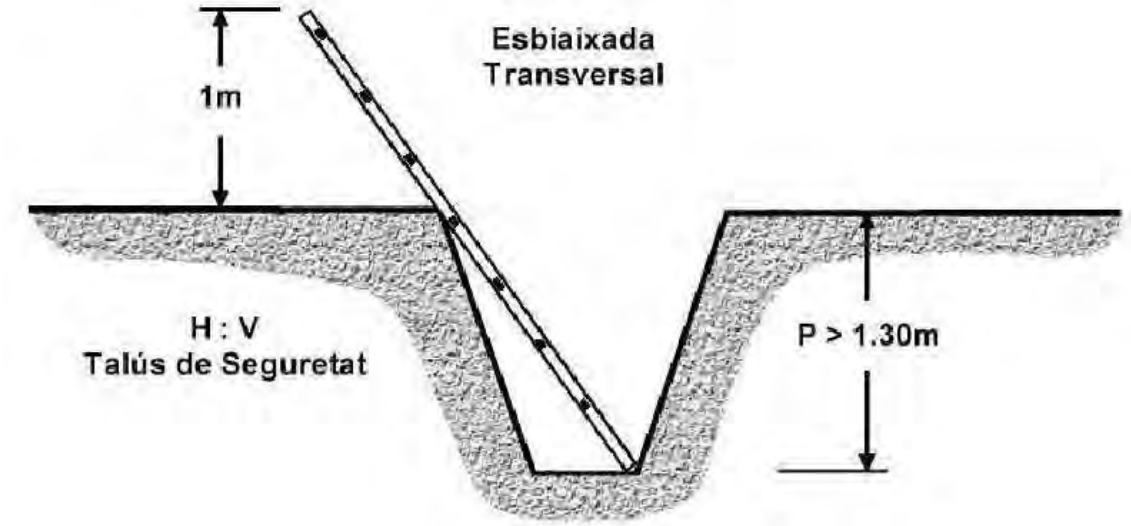
FITXA:	PC.19 – Tanques de protecció per a rases	Full:	1/1



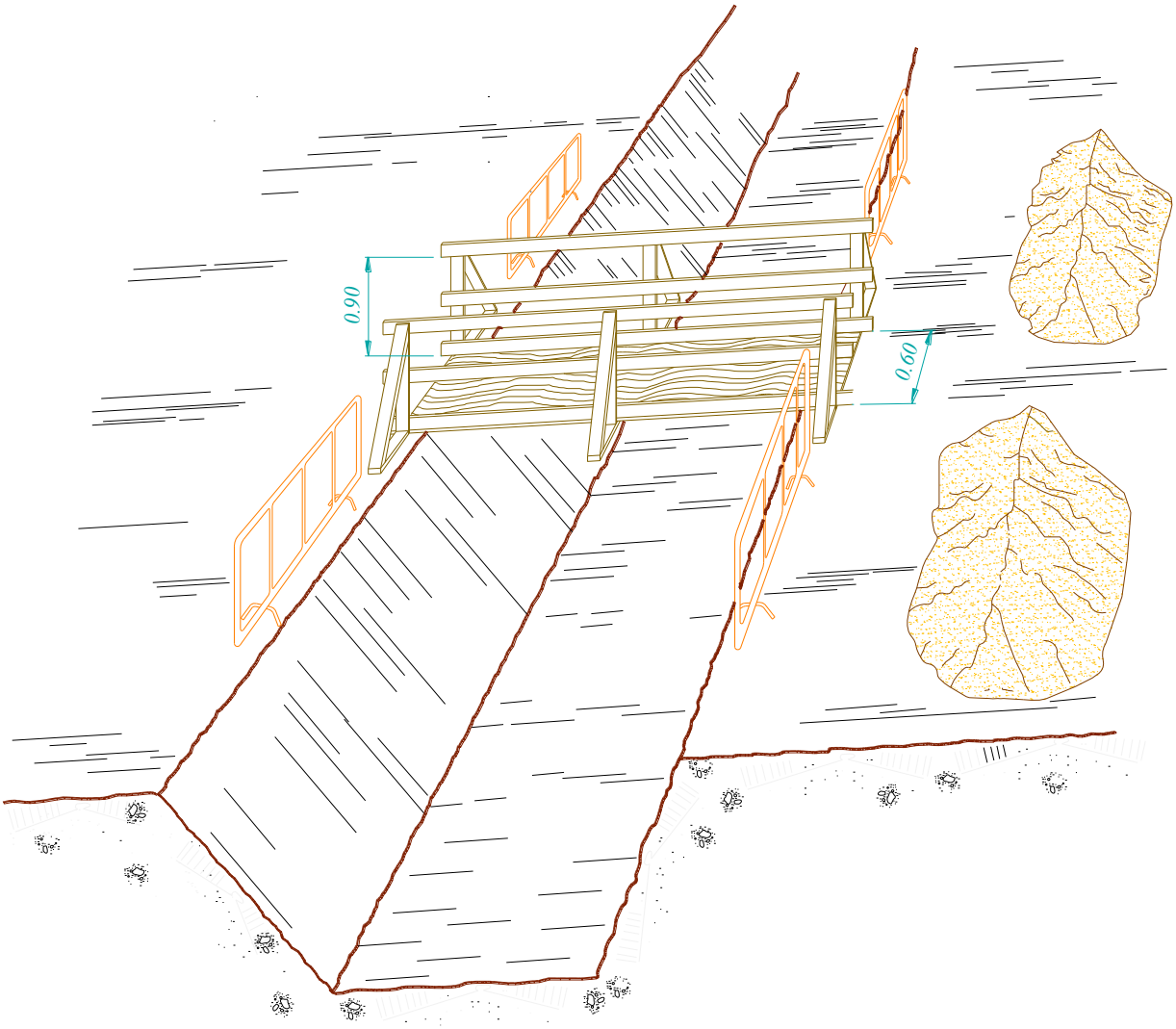
APLEC DE TERRES



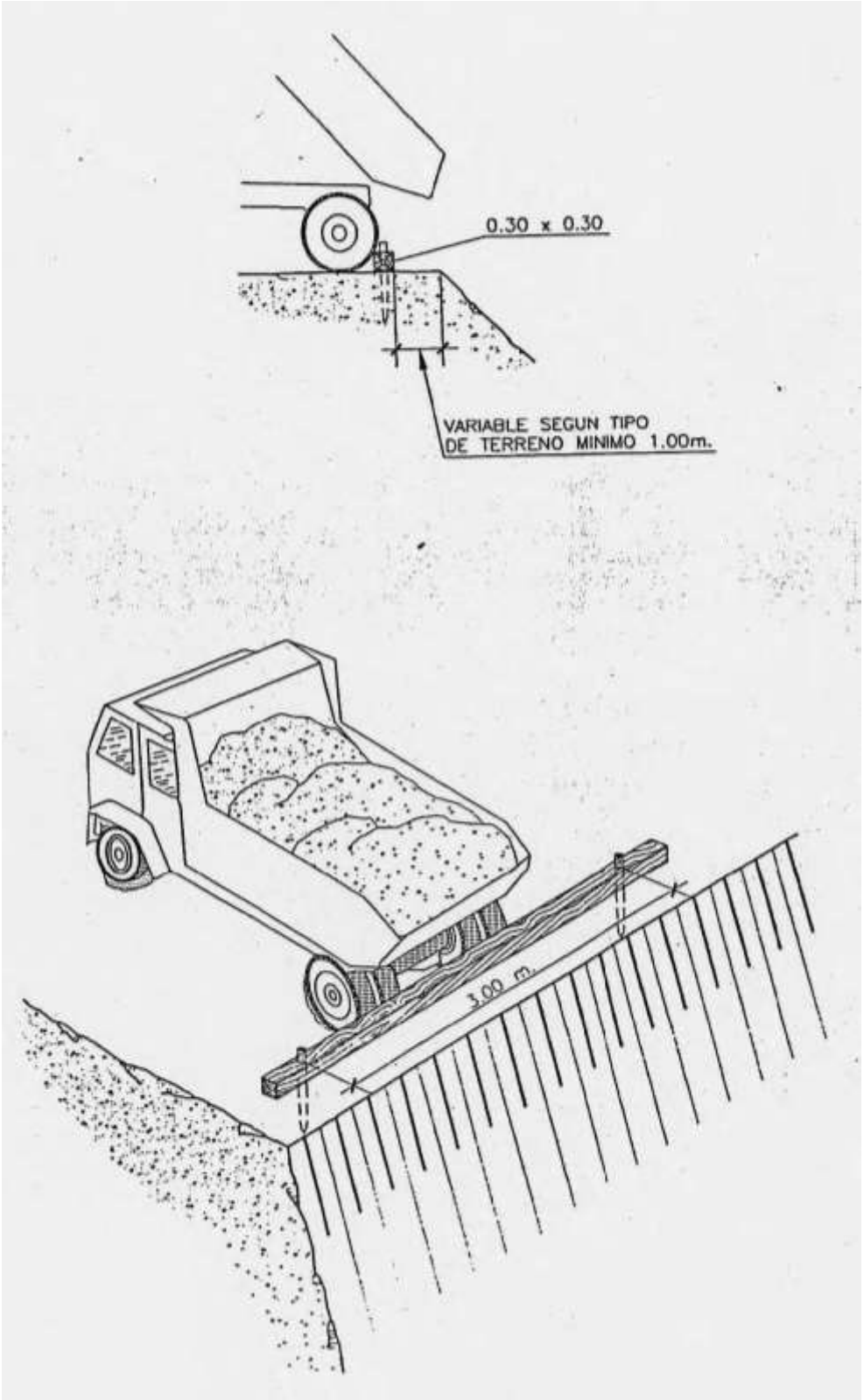
ESCALA D'ACCÉS



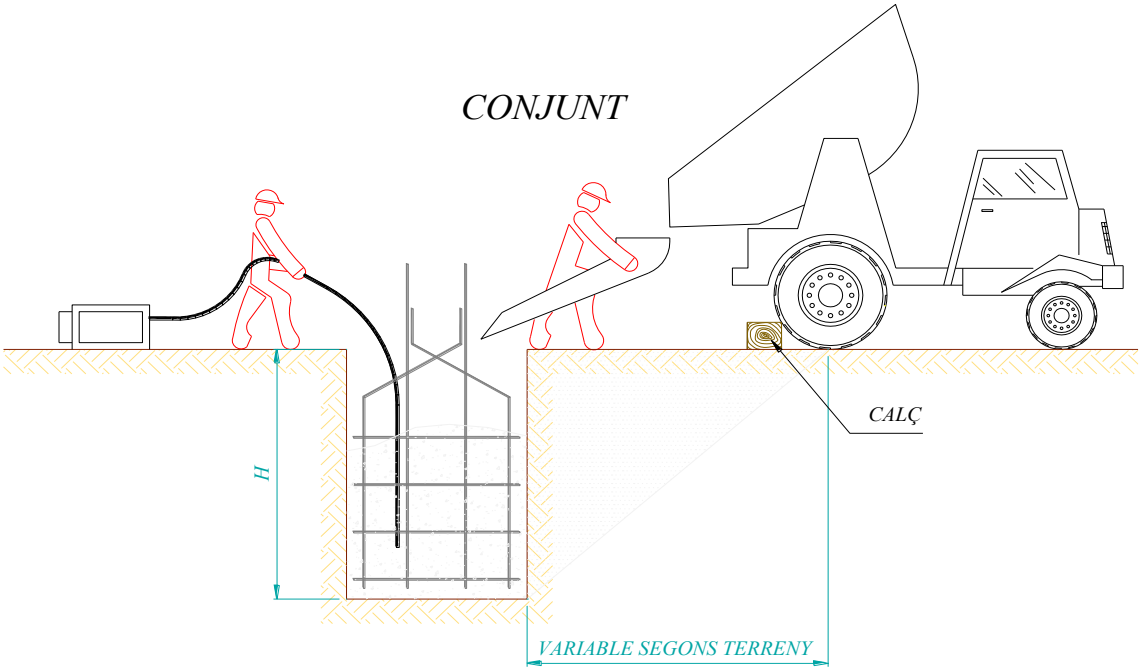
FITXA:	PC.20 – Protecció en rases	Full:	1/1

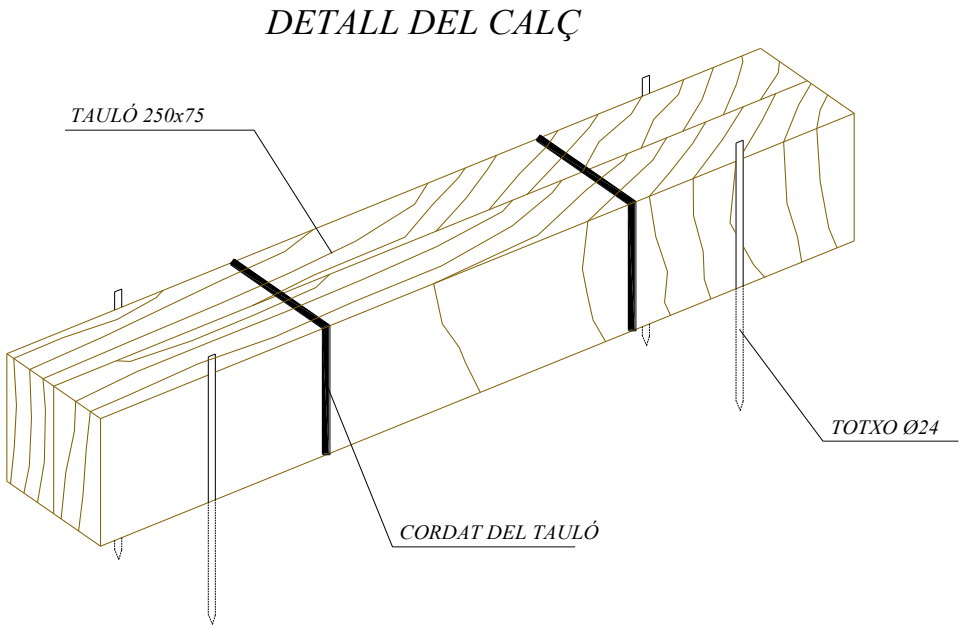


FITXA:	PC.21 – Calç per a vehicles automòbils	Full:	1/1

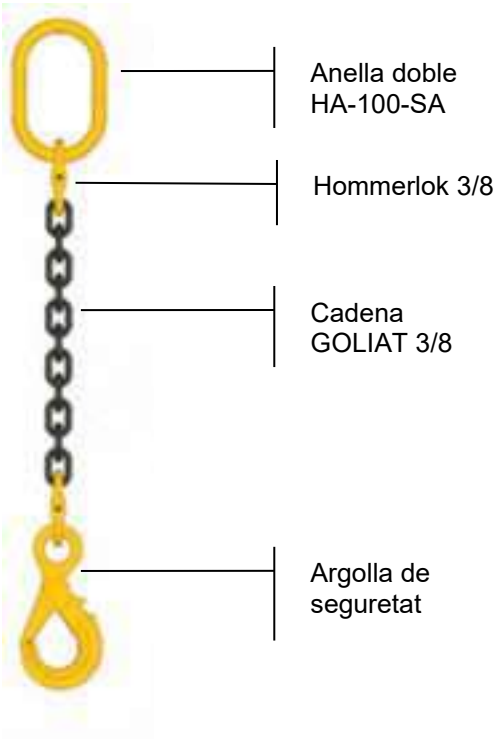


FITXA:	PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments	Full:	1/1





FITXA:	PC.23 – Eslinga	Full:	1/1











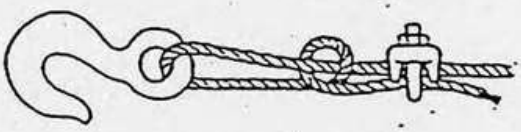




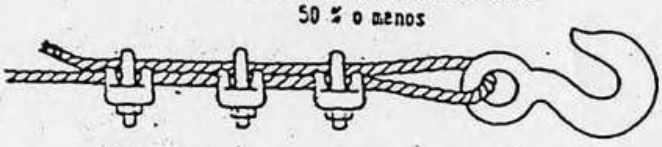
FITXA:	PC.24 – Gasses amb grapes	Full:	1/1

GASSES AMB GRAPES

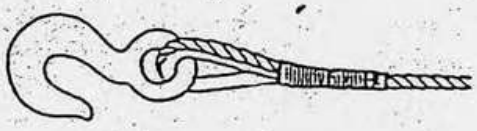
AJUSTES DE OJAL



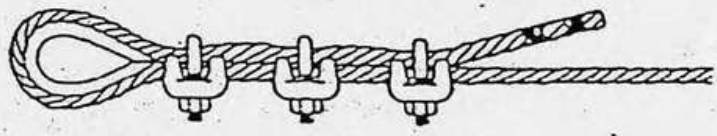
Sistema Incorrecto
Cable anudado y con perno. Eficiencia 50 % o menos



Sistema incorrecto - Usar un guardacabos para aumentar la resistencia del ojo y reducir el desgaste del cable



Sistema correcto - Observe el guardacabos en el ajuste del ojal



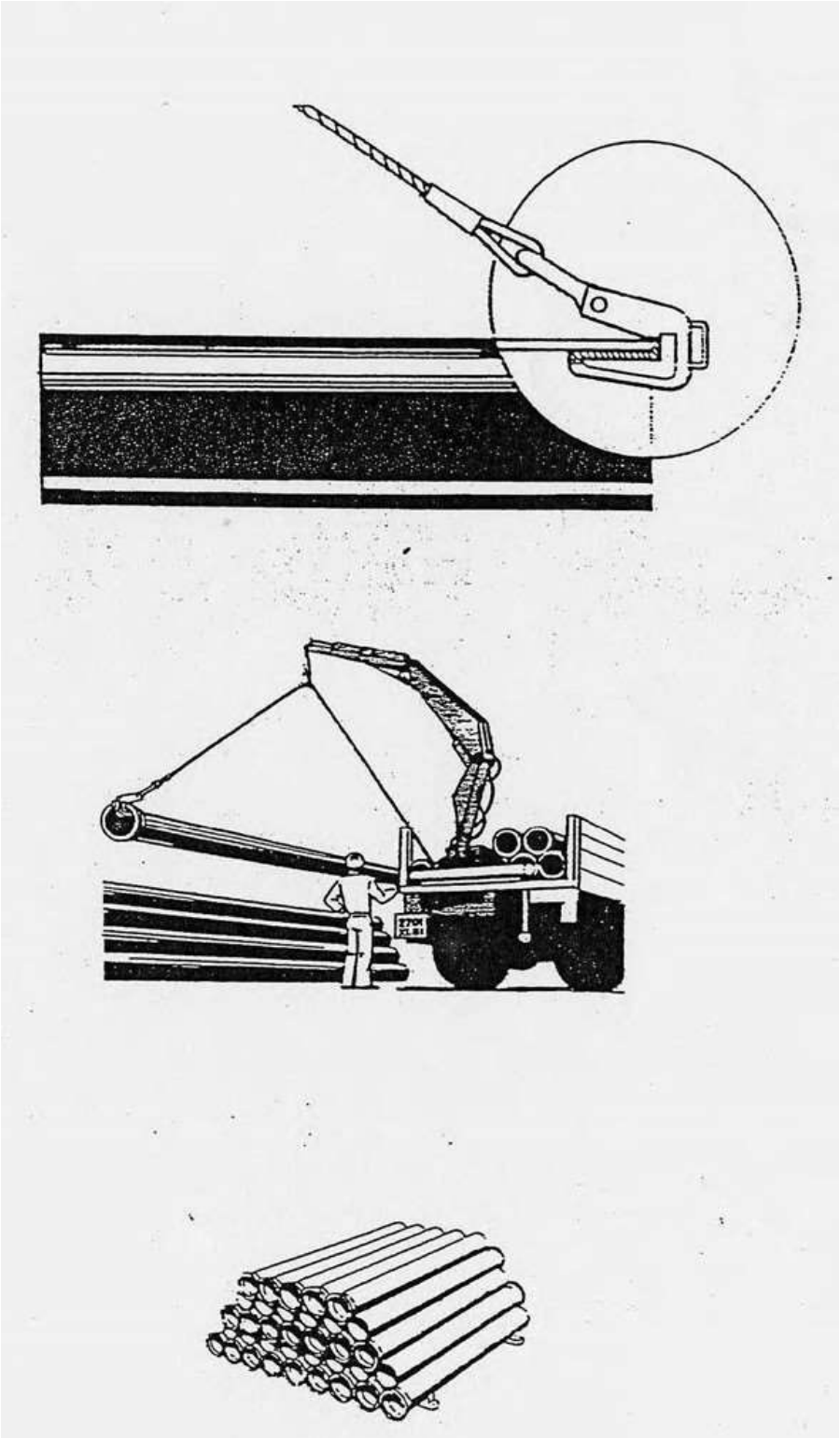
Sistema correcto - Usar guardacabos en el ajuste de ojal

Diámetro de cable	Número de grapas	Distancia entre grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA—Al número de grapas indicado, será conveniente añadirle una más cuando se trate de cables rígidos.

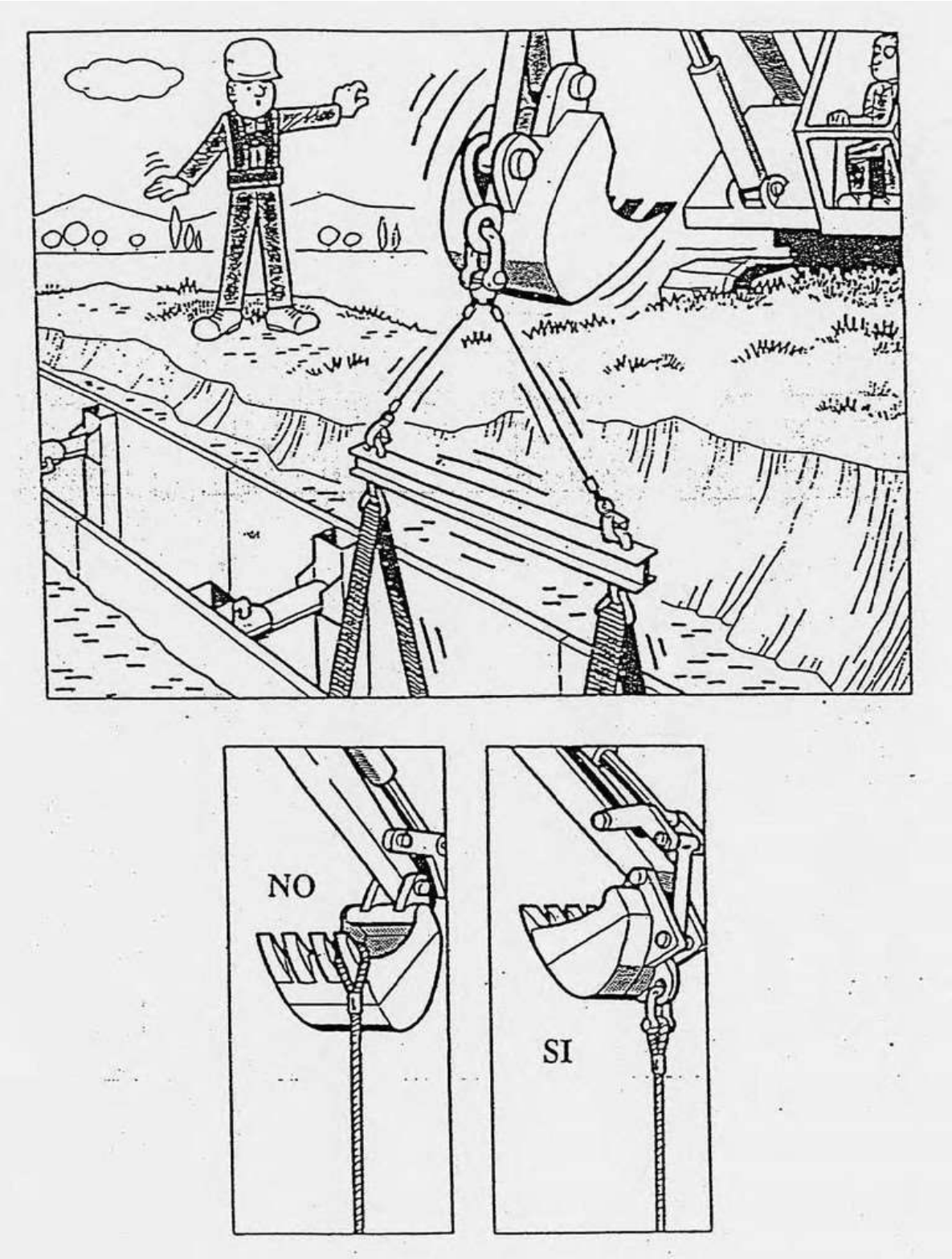
FITXA:	PC.25 – Transport de tubs	Full:	1/1

FORMES CORRECTES D'HISSADA, DESCÀRREGA I APLEC DE CANONADES



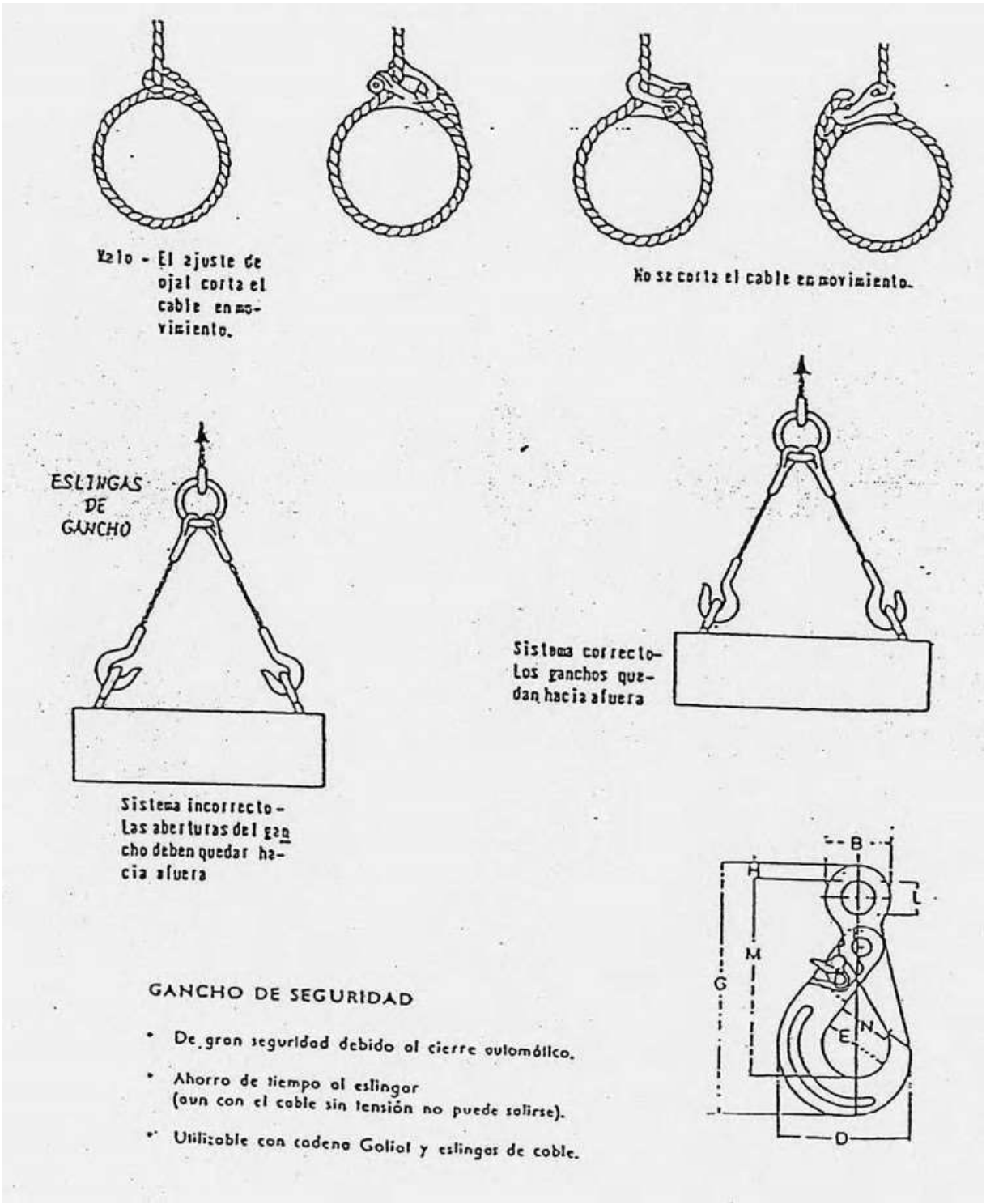
FITXA:	PC.26 – Col·locació de tubs	Full:	1/1

PROCEDIMENT DE CO·LOCAIÓ DE TUBS EN RASES AMB MITJANS MECÀNICS



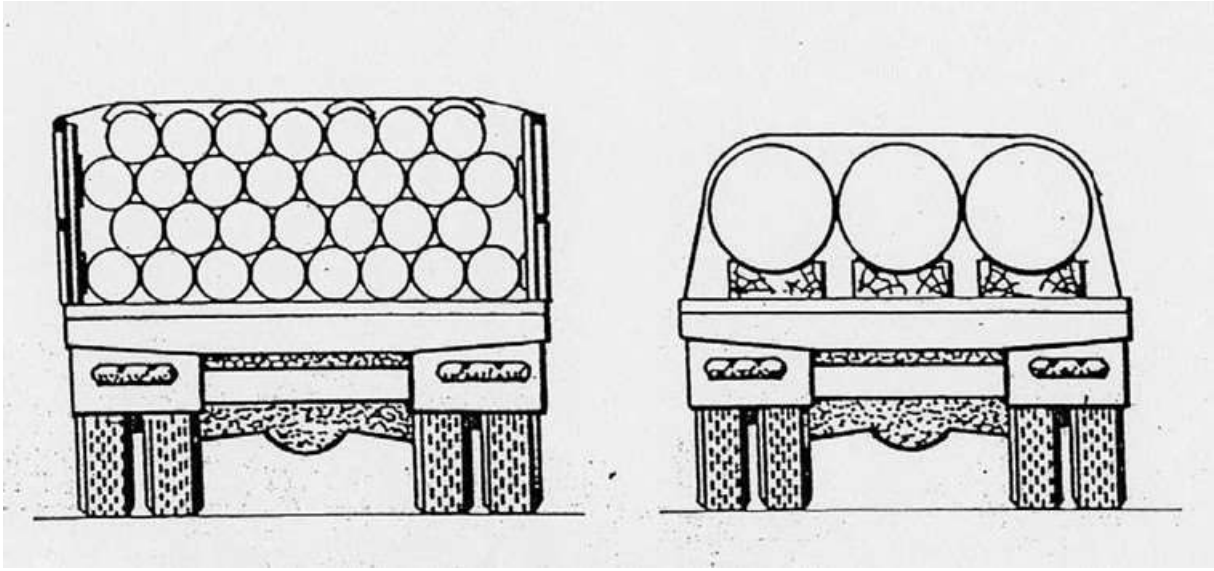
FITXA:	PC.27 – Sistemes d'ajustaments	Full:	1/1

SISTEMES CORRECTES i INCORRECTES PER A FER AJUSTAMENTS

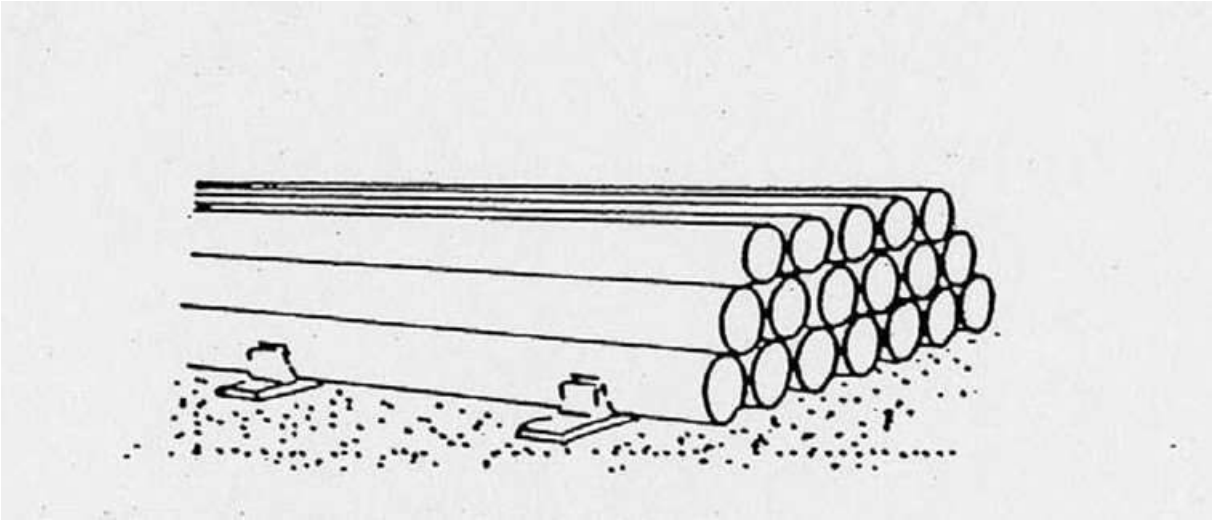


FITXA:	PC.28 – Transport i aplec de tubs	Full:	1/1

TRANSPORT DE TUBS

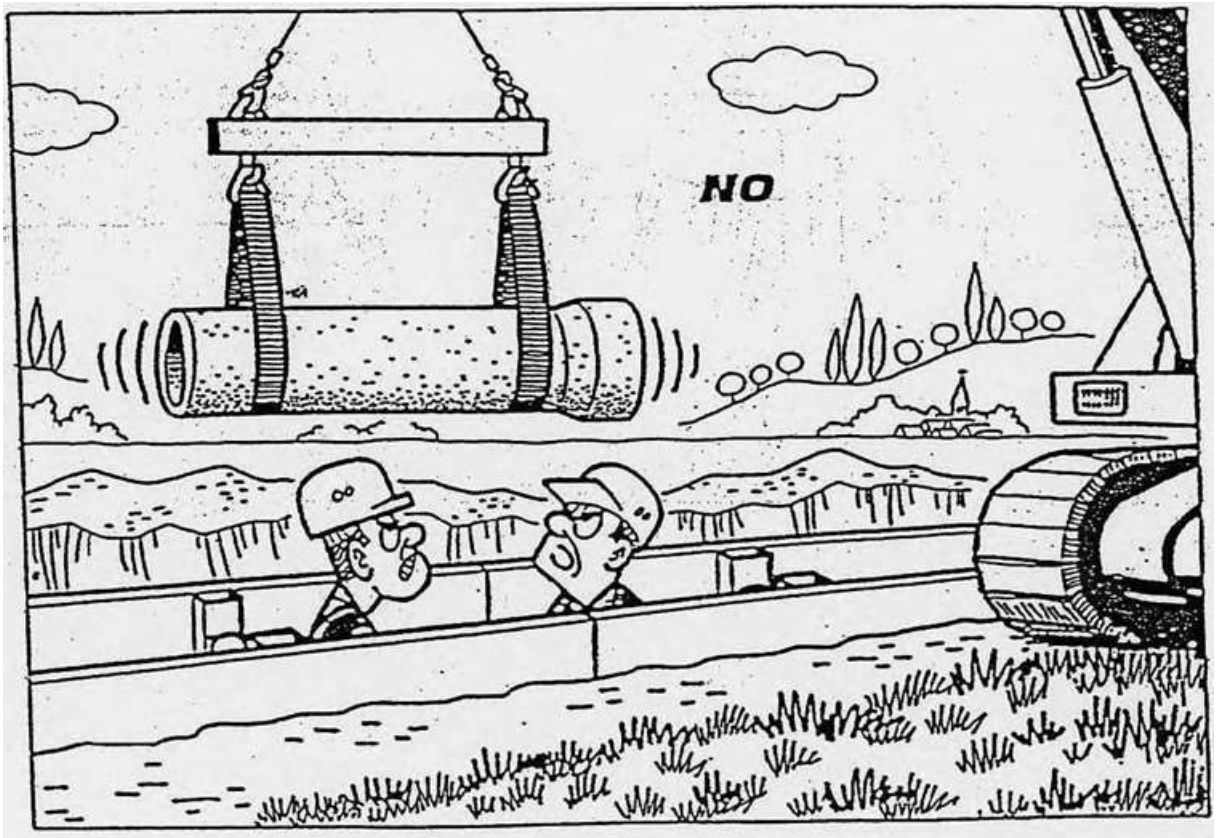


APLEC DE TUBS



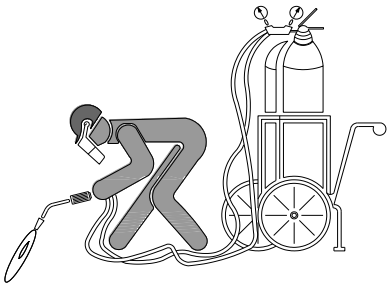
FITXA:	PC.29 – Moviment de tubs	Full:	1/1

MOVIMENT DE TUBS

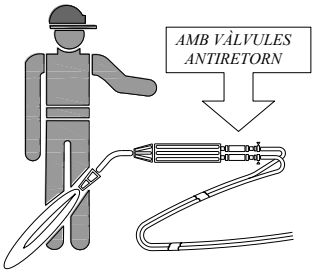


NO transportar càrregues sobre la vertical de persones

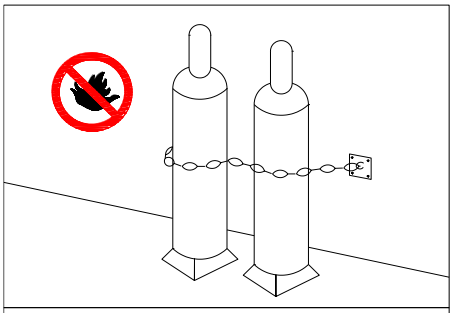
FITXA:	PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall	Full:	1/1



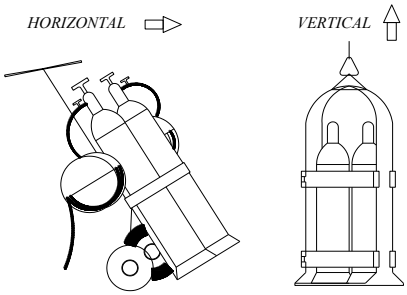
-Les ampolles d'acetilè i oxigen sempre es farà servir en posició vertical.
- Es tindran que protegir contra caigudes i cops



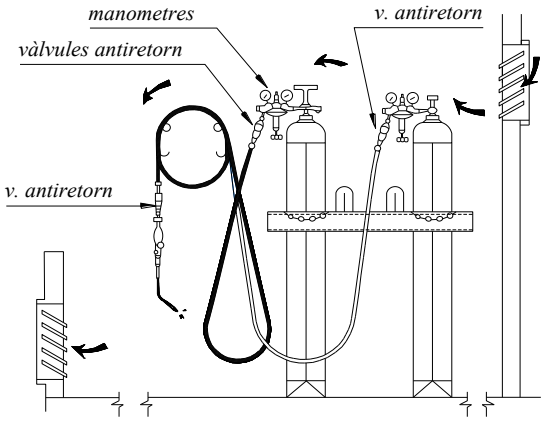
-Per evitar retorns, l'equip estarà provist de vàvules antiretorn de flames

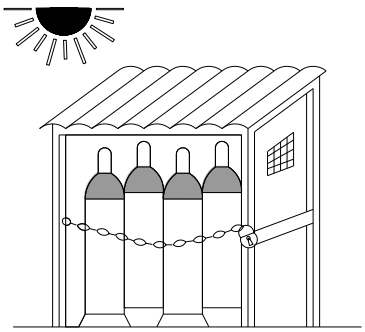


-No existiran en les proximitats de les ampolles materials inflamables, ni fonts de calor.



Transport





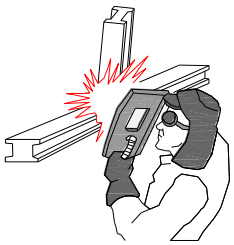
- Magatzenar les ampolles en posició vertical en un local ventilat i no exposades al sol
- Controlar la posible existencia de perdues en manegues i aixetes.
- Les mànegues es recolliran en carretes circulars
- El encenedors iran provistos de vàlvules antiretorn.

FITXA:	PC.31 – Soldadura elèctrica	Full:	1/1

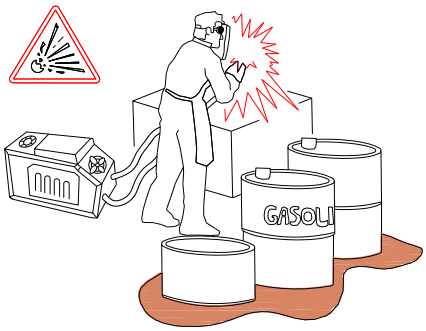


Faci servir material de protecció personal

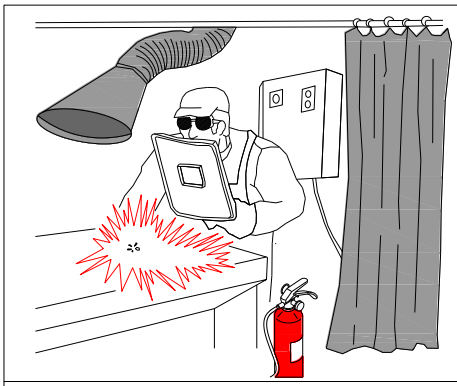
- Pantalla de ma o de cap
- Ulleres de protecció contra projeccions
- Mandil
- Guants
- Polainas



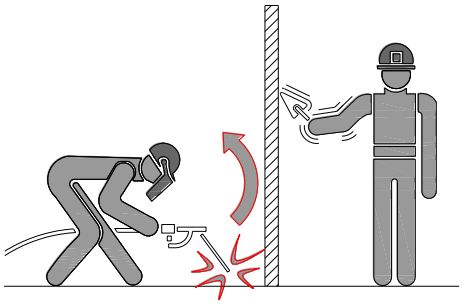
Si es treballa pel damunt del cap es nessesari protegir, ames del cap, el coll i d'altres parts que pugin quedar exposades a les partícules incandescents.



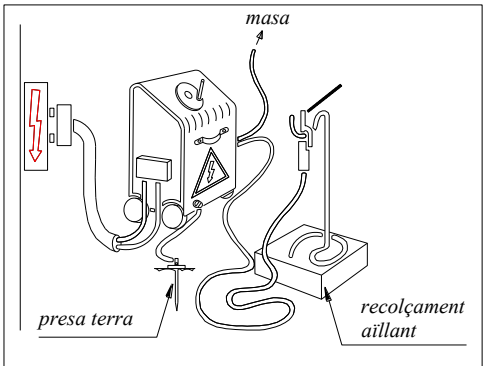
- No soldar a prop de recipients que continguin o hagin contingut productes inflamables. Poden provocar una explosió.
- Vigilar on cauen les espurnes o material fós cuan sigui nessesari soldar pel damunt de material combustible. S'ha de protegir amb una lona ignifuga.



AÏLLAMENT
- Quan el lloc es fixe, es protegirà amb una cortina incandescent.
- Extracció de fums
- Es disposarà d'un extintor a prop de la cabina de soldadura.



- Evitar la exposició a radiacions de cualsevol operari que no disposi de les proteccions adecuades



- Alimentació mitjançant quadre elèctric general amb les seves proteccions.
- El cables seran d'igual secció
- Grup conectat a presa de terra
- Fer servir manegues de bon estat
- S'ha de fer una revisió de l'equip

FITXA:	PC.32 – Maquinaria auxiliar	Full:	1/1

Equip complet de serradora circular per a fusta



Dotació de la serra circular

- *Carcassa de protecció de disc.*
- *Ganivet divisor de tall.*
- *Empentador de la peça a tallar i guia.*
- *Carcassa de protecció de les transmissions per politges*
- *Interruptor estanc.*
- *Presa de terres.*

Normes de seguretat

- *No instal·lar en llocs amb tolls d'aigua per evitar riscos de caigudes i riscos elèctrics*
- *Abans de posar la màquina en servei comprovar que no estigui anul·lada la connexió a terra*
- *Comprovar que l'interruptor elèctric sigui estanc*
- *Fer servir l'empentador per la fusta. No fer-lo servir pot provocar amputacions*
- *No retirar la protecció del disc de tall*
- *Comprovar l'estat del disc reemplaçant els fisurats o que li manqui cap dent*
- *Fer servir ulleres de protecció contra projeccions per evitar danys als ulls*
- *Comprovar que la fusta no té claus o parts metàl·liques que puguin provocar danys*
- *La serra la farà servir personal autoritzat que conegui aquestes normes de seguretat*
- *El manteniment de la serra circular la farà personal especialitzat*

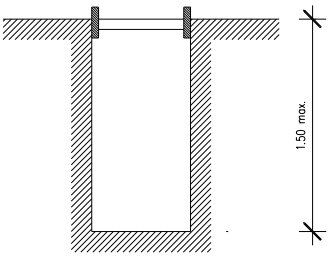
Trabuc amb cabina de protecció anti-volcades



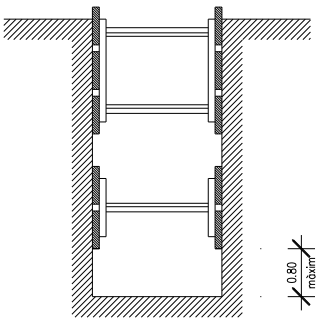
FITXA:	PC.33 – Apuntalament de rases	**Full:**	1/1

ESQUEMA APUNTALAMENT RASES

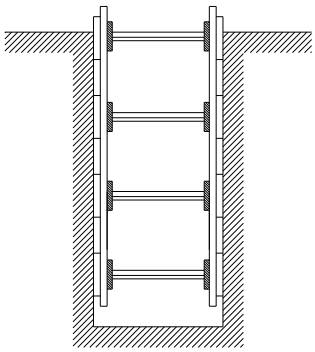
RASA SENSE APUNTALAMENT



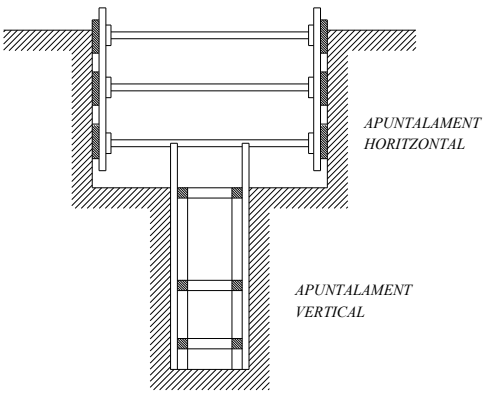
RASES AMB APUNTALAMENT SENSE SOBRECÀRREGA



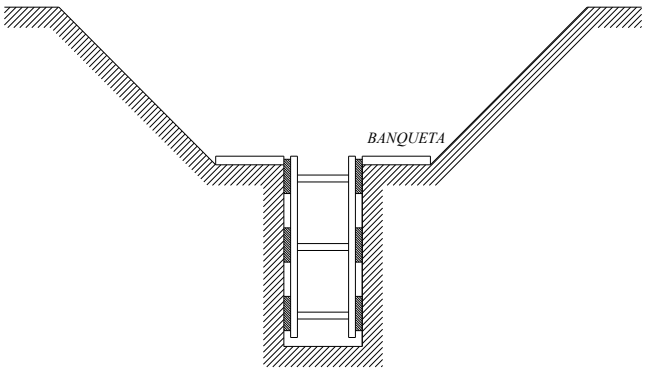
RASES AMB APUNTALAMENT PER SOBRECÀRREGA



RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA



RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA



AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT.
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE:

0.50 m. FINS A 1.00 m. DE PROFUNDITAT
0.65 m. FINS A 1.50 m. DE PROFUNDITAT
0.75 m. FINS A 2.00 m. DE PROFUNDITAT
0.80 m. FINS A 3.00 m. DE PROFUNDITAT
1.00 m. PER A MÉS DE 4.00 m. DE PROFUNDITAT

FITXA:	PC.34 – Trípode de rescat	Full:	1/1



EXTINCIÓ D'INCENDIS

FITXA:	EI.01 – Quadre d'agents extintors adequats	Full:	1/1

QUADRE D'AGENTS EXTINTORS ADEQUATS PER TIPUS DE FOC

TIPUS de FOC		TIPUS d'EXTINTOR						
Classe	Tipus de combustible	AIGUA	ESCUMA	POLS SECA	POLS POLIV.	NEU CARBONI	DERIV. HALOG.	AGENTS ESPECIALS
A	SÒLIDS EN GENERAL (FUSTA, DRAPS, PAPER, PLÀSTICS, ...)							
B	LÍQUIDS INFLAMABLES (GASOLINA, PETROLI, ALCOHOL, FUEL-OIL, QUITRÀ, ...)							
C	GASOS (BUTÀ, ACETILÈ, ETILÈ, GAS CIUTAT, ...)							
D	METALLS (METALLS, PRODUCTES QUÍMICS I RADIOCTIUS)							
	FOCS EN EQUIPS ELÈCTRICS							

 ADEQUAT

 ES POT FER SERVIR

 NO ES POT FER SERVIR

PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

FITXA:	PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10	Full:	1/1

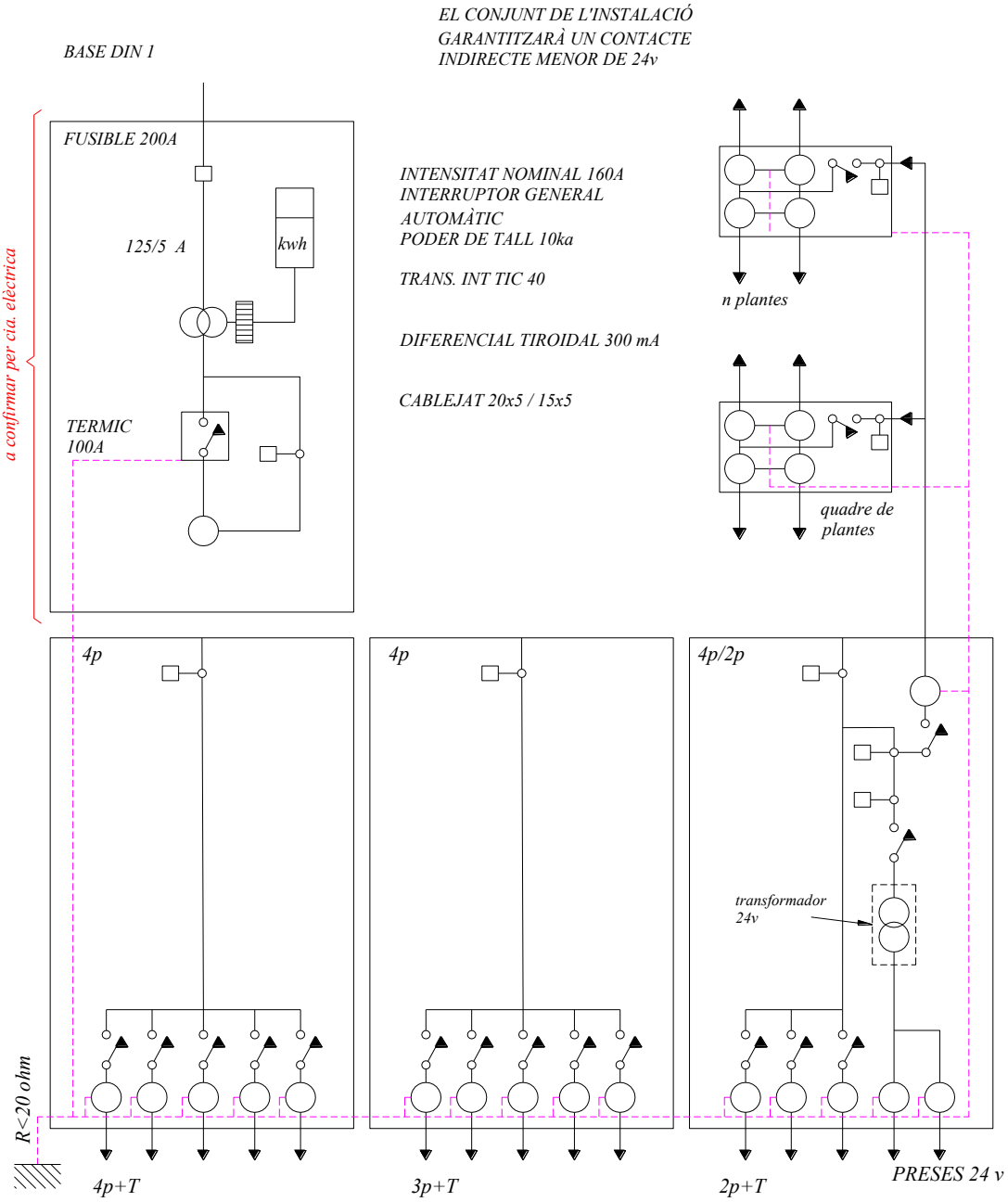
PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 69 KW (TIPUS TMF10)

1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT

EL CONJUNT DE L'INSTALACIÓ GARANTITZARÀ UN CONTACTE INDIRECTE MENOR DE 24v



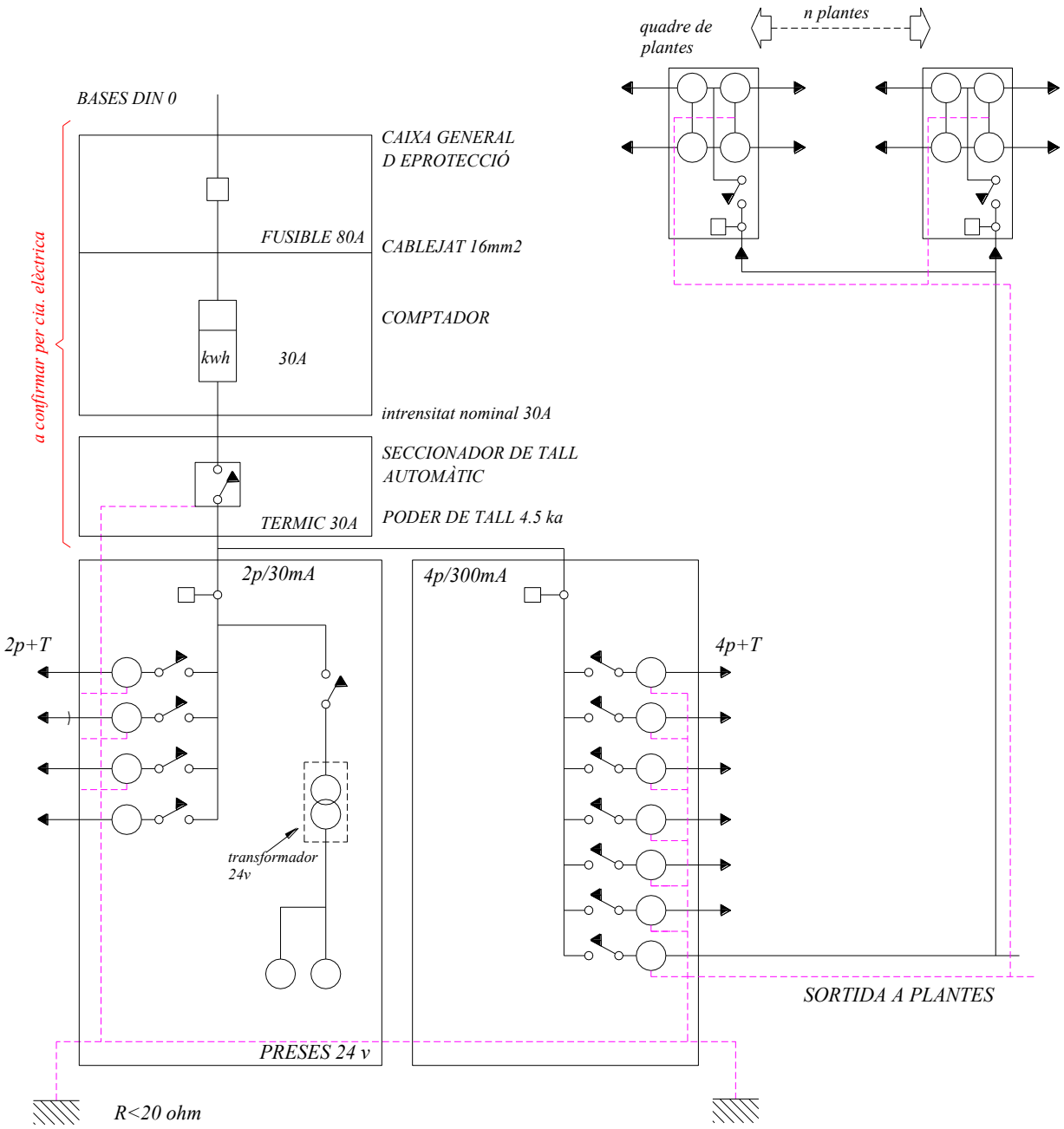
FITXA:	PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1	Full:	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 20 KW (TIPUS TMF1)

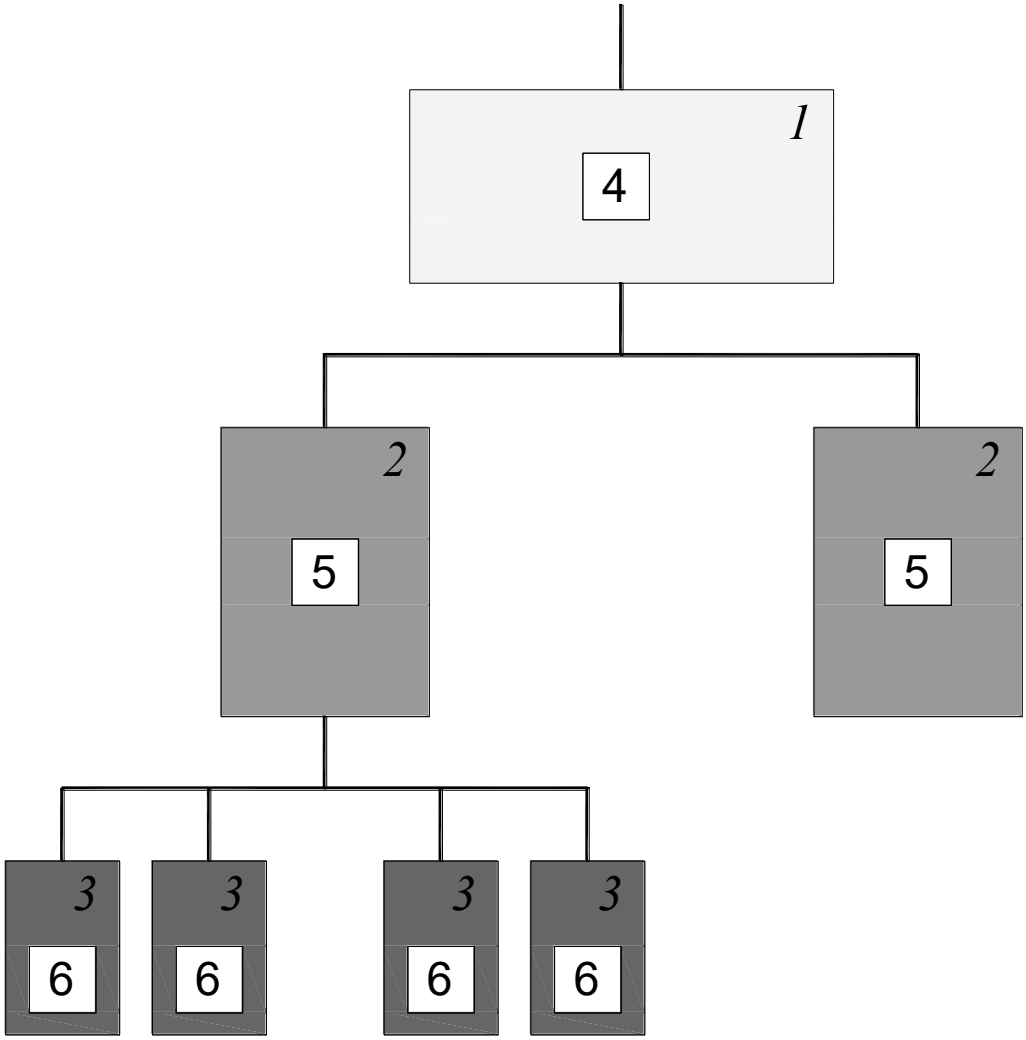
1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



EL CONJUNT DE L'INSTALACIÓ GARANTITZARÀ UN CONTACTE INDIRECTE MENOR DE 24v

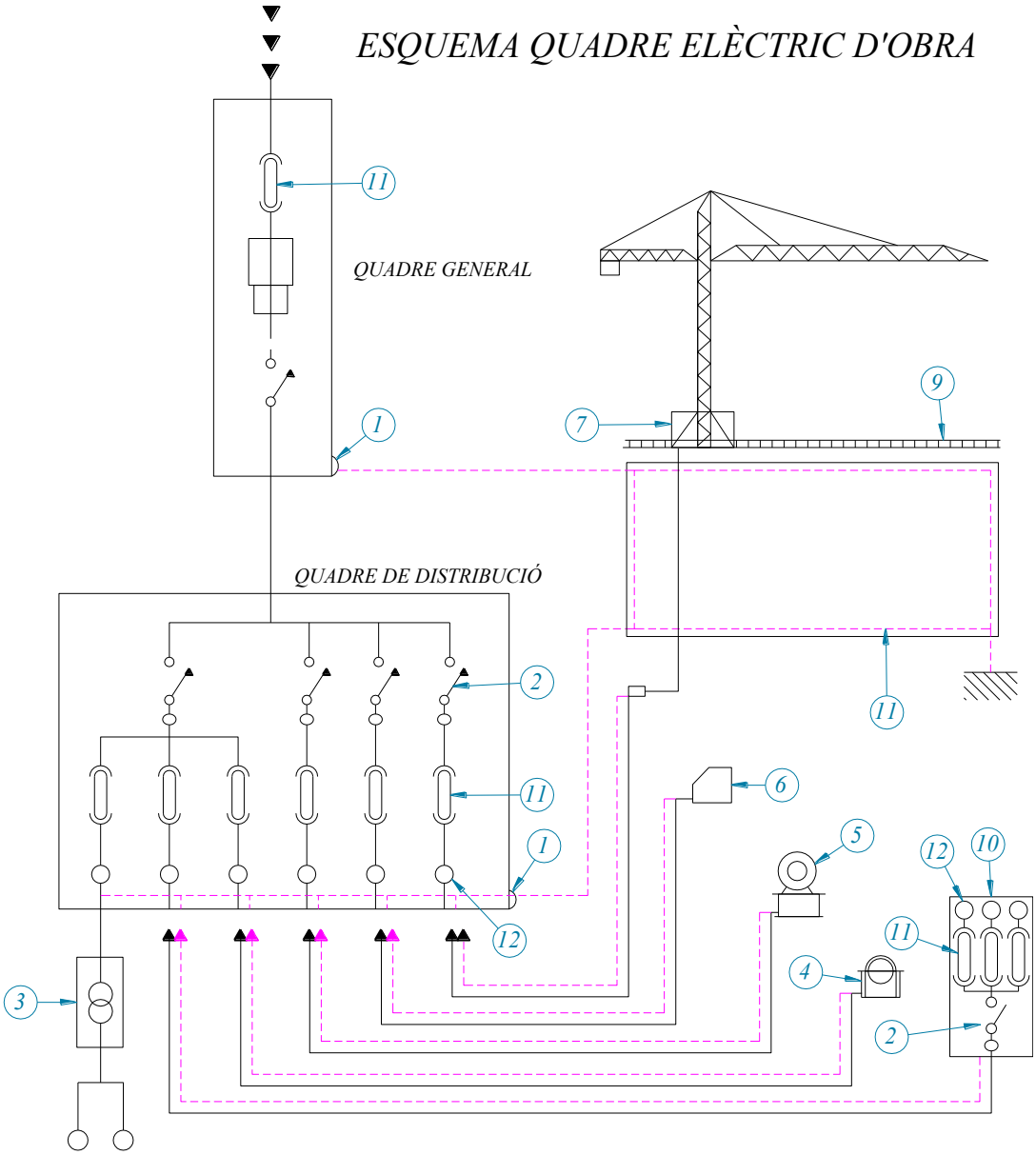
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	Full:	1/2



1.- QUADRE D'ENTRADA
2.- QUADRES DE DISTRIBUCIÓ
3.- QUADRES DE TALL
4.- DIFERENCIAL DE 500 ó 1000 m.a. AMB RETARD DE 0.2
5.- DIFERENCIAL DE 300 ó 5000 m.a. AMB RETARD DE 0.2
6.- DIFERENCIAL DE 30 ó 300 m.a. SENSE RETARD

***NOTA:** AQUEST SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ ES FA SERVIR PER EVITAR EL SALT SIMULTANI DE VARIS DIFERENCIALS AL PRODUIR-SE UN DEFECTE. (SELECTIVITAT EN LES PROTECCIONS)*

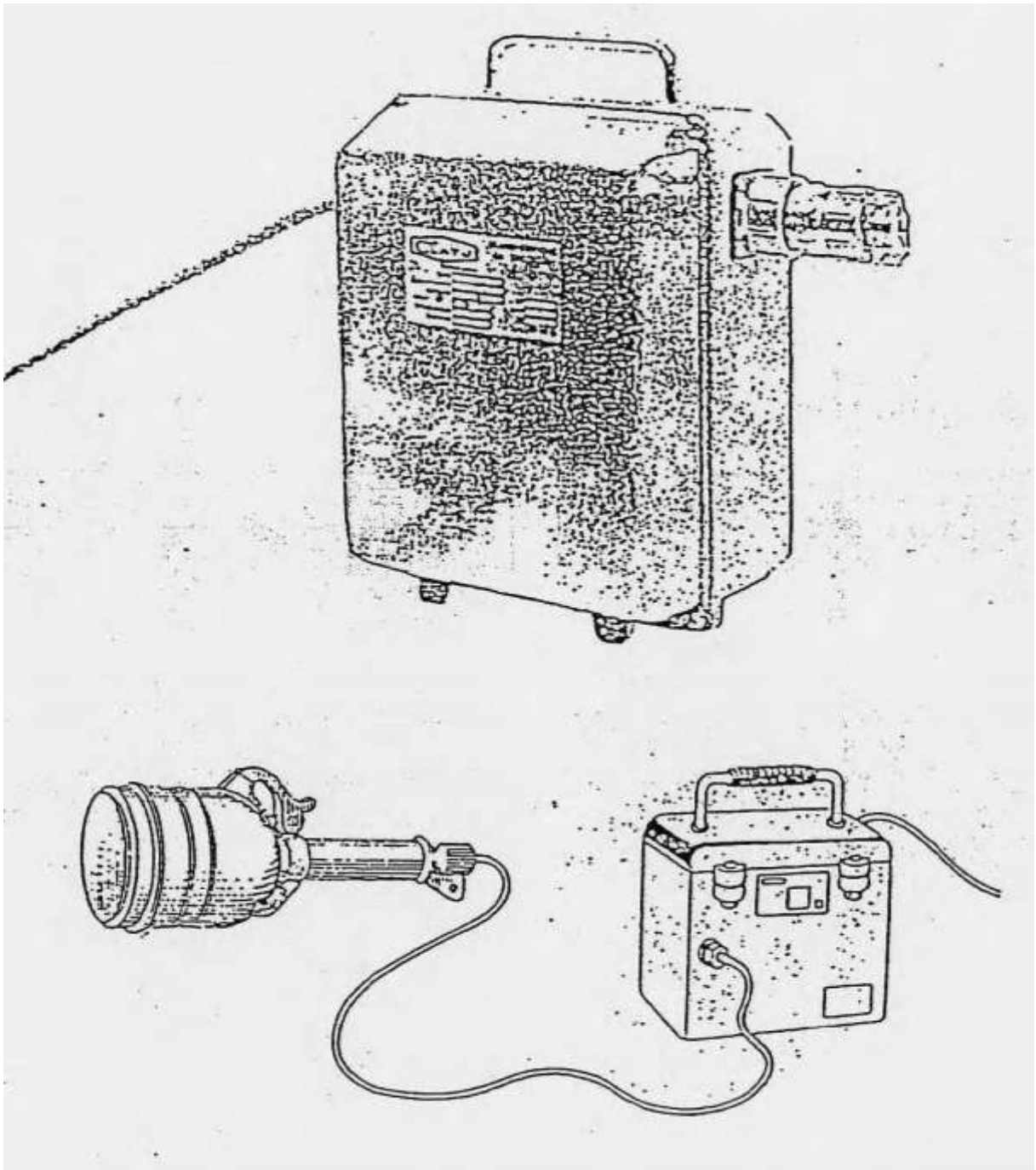
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	Full:	2/2



1 BORNA CONNEXIÓ TERRES
2 RELE DIFERENCIAL
3 TRANSFORMADOR 24v PER A PRESES DE MÁQUINE SPORTÀTILS EN TREBALLS EN AMBIT HUMIT O ESTRUCTURES CONDUCTORES
4 SERRA
5 FORMIGONERES
6 SOLDADORA
7 GRUA
8 XARXA DE TERRES
9 RAILS GRUA
10 QUADRE DE PRESES FERRAMENTES PORTÀTILS
11 MAGNETOTÈRMIC
12 ENDOLLS

FITXA:	PIE.04 – Transformador de seguretat (24v)	Full:	1/1

TRANSFORMADORS DE SEGURETAT PER SEPARACIÓ DE CIRCUÏTS PER A LOCALS HUMITS O ESTRUCTURES CONTUCTORES (sortida 24v)



FITXA:	PIE.05 – Presa de corrent provisional d'obra	Full:	1/1





FITXA:	PIE.06 – Tipus de presa de corrent	Full:	1/1

ENDOLLS





BASES MURALS



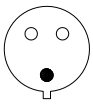
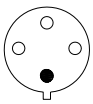
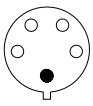


PROLONGADORS



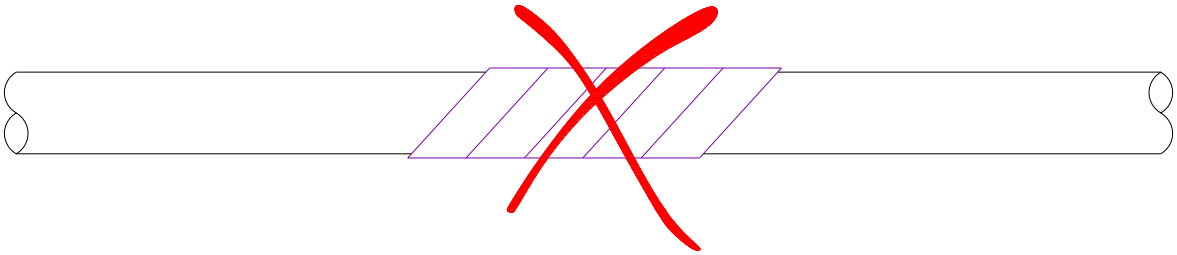


ENLLAÇOS TIPUS

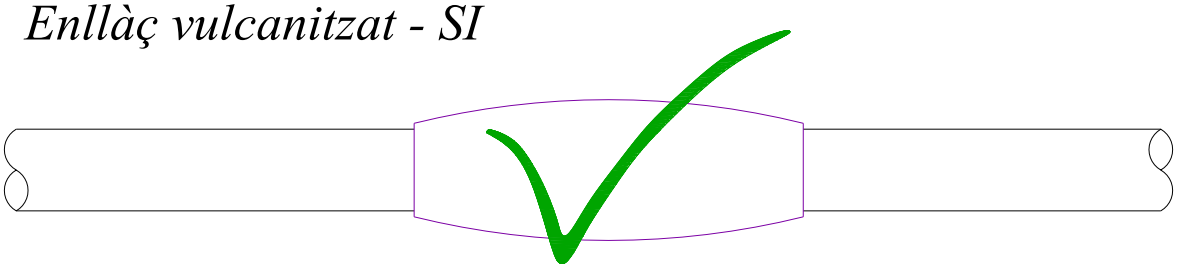
protegit contra pluja	A
2P+T 220v 	16 32
2P+T 380v 	16 32 63 125
4P+T 350v 	16 32 63 125

FITXA:	PIE.07 – Aïllaments	Full:	1/1

Enllàç amb cinta aïllant - NO



Enllàç vulcanitzat - SI



L'AILLAMENT SERÁ SUPERIOR A 250.000 ohmios (ITC-BT 19, punt 2.9)

A=Ux1.000 (mínim 250.000 oh)

U = tensió nominal

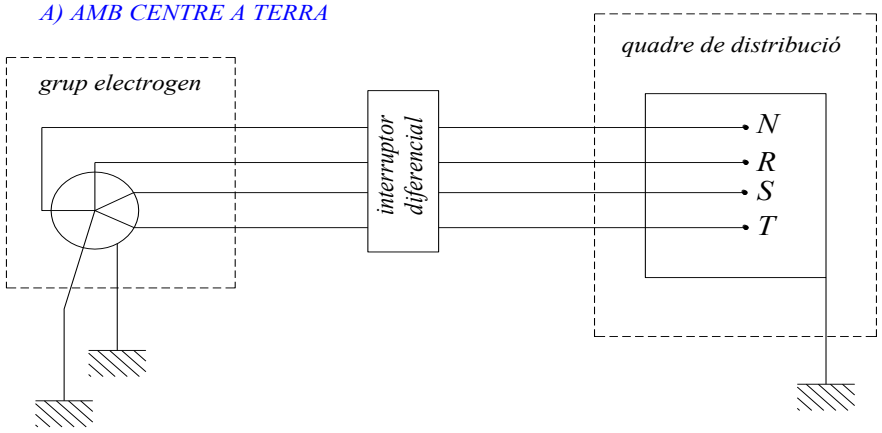
ENLLUMENAT PORTATIL TIPUS PROTEGIT CONTRA RAIG D'AIGUA EN 230V



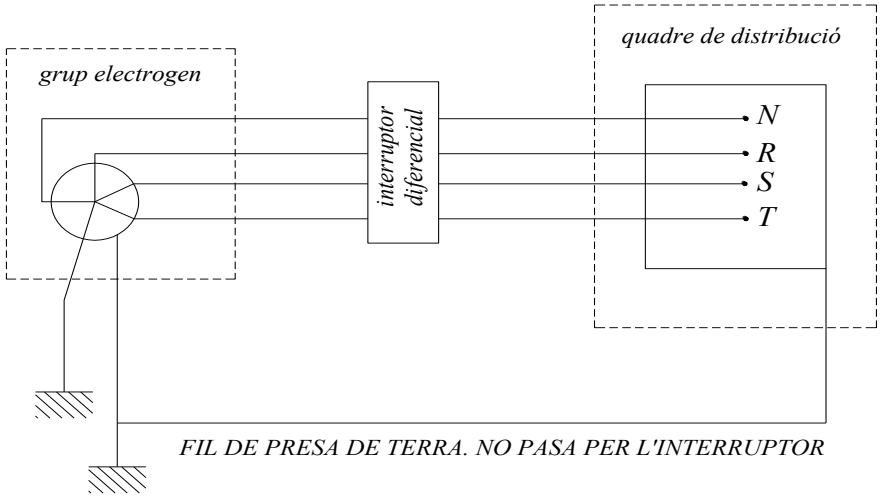
FITXA:	PIE.08 – Grups electrògens	Full:	1/1

ESQUEMA D'UNA INSTALACIO CONNECTADA A UN GRUP ELECTROGEN EN ESTEL

A) AMB CENTRE A TERRA



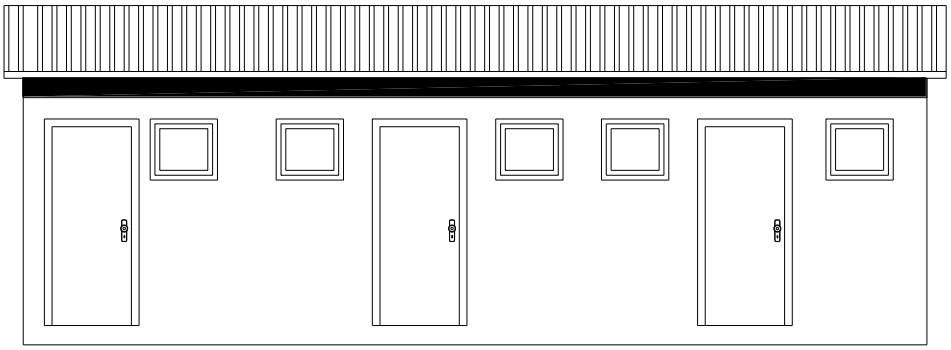
A) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR

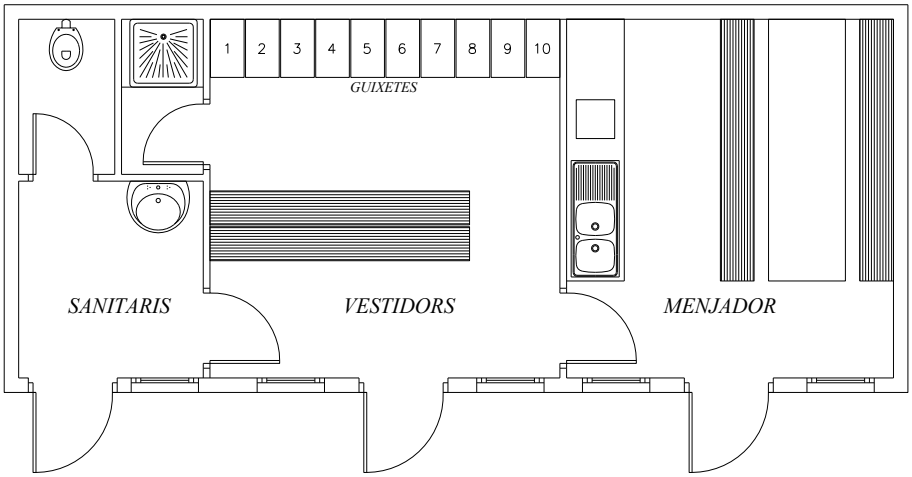


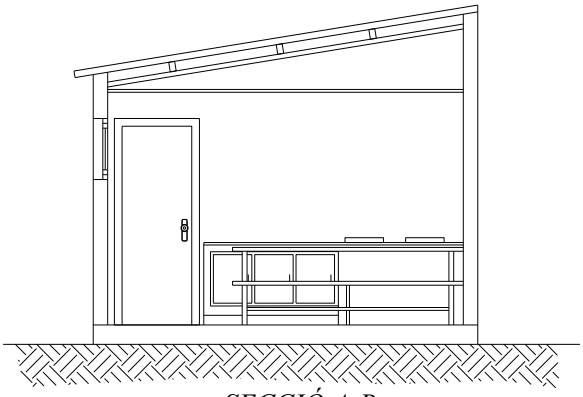
- Els grups electrògens tindràn el neutre accesible i amb posibilitat de ser distribuit.
- En neutre estará conexionat a terra, avans del diferencial
- La carcasa del grup portarà una presa de terra independient
- El quadre de distribució tindrà terra independent o connectada a la carcasa del grup.

INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR

FITXA:	IHB.01 – Mòdul menjador, vestidors i sanitaris d'obra (per a 10 persones)	***Full:***	1/1







SECCIÓ A-B

ANNEX 12 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost

ANNEX 12 | Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Amidaments

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**					
01.01	**SEGURETAT I SALUT**					
01.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**					
01.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.					
	801000010	15				15,000
						15,000
01.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.					
	801000020	15				15,000
						15,000
01.01.01.03	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.					
	801000030	15				15,000
						15,000
01.01.01.04	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.					
	801000041	15				15,000
						15,000
01.01.01.05	Ut. Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques					
	801000042	15				15,000
						15,000
01.01.01.06	Ut. 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 desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.					
	801000046	2				2,000
						2,000
01.01.01.07	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.					
	801000050	2				2,000
						2,000
01.01.01.08	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.					
	801000062	2				2,000
						2,000
01.01.01.09	Ut. 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 407 i UNE EN 420.					
	801000063	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.10	Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.					
	801000066	15				15,000
						15,000
01.01.01.11	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.					
	801000070	2				2,000
						2,000
01.01.01.12	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.					
	801000075	2				2,000
						2,000
01.01.01.13	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.					
	801000082	8				8,000
						8,000
01.01.01.14	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.					
	801000085	2				2,000
						2,000
01.01.01.15	Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.					
	801000091	2				2,000
						2,000
01.01.01.16	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.					
	801000092	8				8,000
						8,000
01.01.01.17	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.					
	801000101	8				8,000
						8,000
01.01.01.18	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.					
	801000102	8				8,000
						8,000
01.01.01.19	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.					
	801000114	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.20	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.					
	801000120	15				15,000
						15,000
01.01.01.21	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.					
	801000123	2				2,000
						2,000
01.01.01.22	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.					
	801000130	2				2,000
						2,000
01.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**					
01.01.02.01	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.					
	802010012	6				6,000
						6,000
01.01.02.02	ml. Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000120	1	88,000			88,000
						88,000
01.01.02.03	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.					
	802010091	4				4,000
						4,000
01.01.02.04	ml. Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.					
	802000094	8				8,000
						8,000
01.01.02.05	ml. Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.					
	802010051	1	55,000			55,000
						55,000
01.01.02.06	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.					
	802010022	6				6,000
						6,000
01.01.02.07	ml. Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000030	1	1.600,000			1.600,000
						1.600,000
01.01.02.08	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000031	6				6,000
						6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.09	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.					
	802010055					
		4				4,000
						4,000
01.01.02.10	Ut. Escala d'accès a les rases.					
	802010081					
		3				3,000
						3,000
01.01.02.11	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.					
	802010100					
		30				30,000
						30,000
01.01.02.12	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.					
	802000102					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.13	Ut. Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.					
	802010150					
		30				30,000
						30,000
01.01.02.14	Ut. Tacs i falques per a l'apilament de tubs.					
	802010160					
		200				200,000
						200,000
01.01.02.15	Ut. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000043					
		60				60,000
						60,000
01.01.02.16	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	808000010					
		200				200,000
						200,000
01.01.03	**EXTINCIÓ D'INCENDIS**					
01.01.03.01	Ut. Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.					
	803000010					
		2				2,000
						2,000
01.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**					
01.01.04.01	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.					
	804010060					
		1				1,000
						1,000
01.01.04.02	Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.					
	804000070					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.04.03	Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.					
	804000080					
		2				2,000
						2,000

01.01.05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR

01.01.05.01	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.					
	805000010					
		6				6,000
						6,000
01.01.05.02	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.					
	805000051					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.03	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.					
	805000060					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.04	Ut. Escalfador de menjar.					
	805000070					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.05	Ut. Radiador de raigs infraroigs.					
	805000100					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.06	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.					
	805000112					
		4				4,000
						4,000
01.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.					
	805000016					
		6				6,000
						6,000
01.01.05.08	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.					
	805000080					
		6				6,000
						6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.05.09	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.					
	805000018	6				6,000
						6,000
01.01.05.10	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.					
	805000083	2				2,000
						2,000
01.01.05.11	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.					
	805000031	1				1,000
						1,000
01.01.05.12	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.					
	808000020	80				80,000
						80,000
01.01.06	**MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS**					
01.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.					
	806000005	1				1,000
						1,000
01.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.					
	806000006	3				3,000
						3,000
01.01.07	**FORMACIÓ i REUNIONS**					
01.01.07.01	h. Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.					
	807000030	15				15,000
						15,000
01.01.07.02	h. Curs de formació de Seguretat i Salut.					
	807000020	15				15,000
						15,000

ANNEX 12 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ QP núm. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*801000010*	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	3,19 €
			Són TRES EUROS i DINOU CÈNTIMS	
0002	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	7,05 €
			Són SET EUROS i CINC CÈNTIMS	
0003	*801000030*	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	4,05 €
			Són QUATRE EUROS i CINC CÈNTIMS	
0004	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	2,72 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0005	*801000042*	Ut.	Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	9,13 €
			Són NOU EUROS i TRETZE CÈNTIMS	
0006	*801000046*	Ut.	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 desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.	10,54 €
			Són DEU EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0007	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	2,21 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-UN CÈNTIMS	
0008	*801000062*	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	11,78 €
			Són ONZE EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0009	*801000063*	Ut.	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 407 i UNE EN 420.	2,30 €
			Són DOS EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0010	*801000066*	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.	1,40 €
			Són UN EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0011	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	1,84 €
			Són UN EUROS i VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0012	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	3,83 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0013	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	3,89 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
0014	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	5,23 €
			Són CINC EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0015	*801000091*	Ut.	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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	3,97 €
			Són TRES EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0016	*801000092*	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	3,97 €
			Són TRES EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0017	801000101	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	5,08 €
			Són CINC EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0018	801000102	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	0,47 €
			Són ZERO EUROS i QUARANTA-SET CÈNTIMS	
0019	801000114	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	5,78 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0020	801000120	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	0,18 €
			Són ZERO EUROS i DIVUIT CÈNTIMS	
0021	801000123	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	1,41 €
			Són UN EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS	
0022	801000130	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	9,42 €
			Són NOU EUROS i QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0023	802000030	ml.	Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	0,55 €
			Són ZERO EUROS i CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
0024	802000031	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	15,52 €
			Són QUINZE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0025	802000043	Ut.	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.	4,89 €
			Són QUATRE EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
0026	802000094	ml.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.	9,35 €
			Són NOU EUROS i TRENTA-CINC CÈNTIMS	
0027	802000102	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	10,76 €
			Són DEU EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0028	802000120	ml.	Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.	2,12 €
			Són DOS EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0029	802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	14,07 €
			Són CATORZE EUROS i SET CÈNTIMS	
0030	802010022	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	8,54 €
			Són VUIT EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0031	802010051	ml.	Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.	2,30 €
			Són DOS EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0032	802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	23,32 €
			Són VINT-I-TRES EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0033	802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.	47,12 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0034	802010091	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	146,99 €
			Són CENT QUARANTA-SIS EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0035	802010100	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	14,93 €
			Són CATORZE EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0036	802010150	Ut.	Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.	2,87 €
			Són DOS EUROS i VUITANTA-SET CÈNTIMS	
0037	802010160	Ut.	Tacs i falques per a l'apilament de tubs.	0,15 €
			Són ZERO EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0038	803000010	Ut.	Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	19,22 €
			Són DINOU EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0039	804000070	Ut.	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.	50,08 €
			Són CINQUANTA EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0040	804000080	Ut.	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.	32,50 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0041	804010060	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	36,81 €
			Són TRENTA-SIS EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS	
0042	805000010	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.	90,38 €
			Són NORANTA EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0043	805000016	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.	90,38 €
			Són NORANTA EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0044	805000018	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.	99,73 €
			Són NORANTA-NOU EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0045	805000031	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	159,03 €
			Són CENT CINQUANTA-NOU EUROS i TRES CÈNTIMS	
0046	805000051	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.	16,20 €
			Són SETZE EUROS i VINT CÈNTIMS	
0047	805000060	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.	7,66 €
			Són SET EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0048	805000070	Ut.	Escalfador de menjar.	20,58 €
			Són VINT EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0049	805000080	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	13,26 €
			Són TRETZE EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0050	*805000083*	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	97,08 €
			Són NORANTA-SET EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0051	*805000100*	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	12,52 €
			Són DOTZE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0052	*805000112*	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	3,24 €
			Són TRES EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0053	*806000005*	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	47,34 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0054	*806000006*	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	31,38 €
			Són TRENTA-UN EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0055	*807000020*	h.	Curs de formació de Seguretat i Salut.	6,91 €
			Són SIS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0056	*807000030*	h.	Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.	8,39 €
			Són VUIT EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0057	*808000010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	6,91 €
			Són SIS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0058	*808000020*	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	6,91 €
			Són SIS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





ANNEX 12 | Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ QP núm. 2

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*801000010*	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,19 €**
0002	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,05 €**
0003	*801000030*	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,05 €**
0004	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,72 €**
0005	*801000042*	Ut.	Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**9,13 €**
0006	*801000046*	Ut.	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 desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,54 €**
0007	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,21 €**
0008	*801000062*	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**11,78 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0009	*801000063*	Ut.	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 407 i UNE EN 420.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,30 €**
0010	*801000066*	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1,40 €**
0011	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1,84 €**
0012	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,83 €**
0013	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,89 €**
0014	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,23 €**
0015	*801000091*	Ut.	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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,97 €**
0016	*801000092*	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,97 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0017 *801000101* Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **5,08 €**

0018 *801000102* Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **0,47 €**

0019 *801000114* Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **5,78 €**

0020 *801000120* Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **0,18 €**

0021 *801000123* Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **1,41 €**

0022 *801000130* Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **9,42 €**

0023 *802000030* ml. Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **0,55 €**

0024 *802000031* Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **15,52 €**

0025 *802000043* Ut. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **4,89 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0026	*802000094*	ml.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**9,35 €**
0027	*802000102*	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,76 €**
0028	*802000120*	ml.	Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,12 €**
0029	*802010012*	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**14,07 €**
0030	*802010022*	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**8,54 €**
0031	*802010051*	ml.	Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,30 €**
0032	*802010055*	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**23,32 €**
0033	*802010081*	Ut.	Escala d'accès a les rases.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**47,12 €**
0034	*802010091*	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**146,99 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0035	*802010100*	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**14,93 €**
0036	*802010150*	Ut.	Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,87 €**
0037	*802010160*	Ut.	Tacs i falques per a l'apilament de tubs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,15 €**
0038	*803000010*	Ut.	Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**19,22 €**
0039	*804000070*	Ut.	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**50,08 €**
0040	*804000080*	Ut.	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**32,50 €**
0041	*804010060*	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**36,81 €**
0042	*805000010*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**90,38 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0043	*805000016*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**90,38 €**
0044	*805000018*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**99,73 €**
0045	*805000031*	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**159,03 €**
0046	*805000051*	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**16,20 €**
0047	*805000060*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,66 €**
0048	*805000070*	Ut.	Escalfador de menjar.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**20,58 €**
0049	*805000080*	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**13,26 €**
0050	*805000083*	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**97,08 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0051 *805000100* Ut. Radiador de raigs infraroigs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **12,52 €**

0052 *805000112* Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **3,24 €**

0053 *806000005* Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **47,34 €**

0054 *806000006* Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **31,38 €**

0055 *807000020* h. Curs de formació de Seguretat i Salut.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **6,91 €**

0056 *807000030* h. Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **8,39 €**

0057 *808000010* h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **6,91 €**

0058 *808000020* h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **6,91 €**

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 12 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Pressupostos parcials

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**			
01.01	**SEGURETAT I SALUT**			
01.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
01.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
	801000010	15,000	3,19	47,85
01.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	15,000	7,05	105,75
01.01.01.03	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
	801000030	15,000	4,05	60,75
01.01.01.04	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
	801000041	15,000	2,72	40,80
01.01.01.05	Ut. Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
	801000042	15,000	9,13	136,95
01.01.01.06	Ut. 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 desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.			
	801000046	2,000	10,54	21,08
01.01.01.07	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	2,000	2,21	4,42
01.01.01.08	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.			
	801000062	2,000	11,78	23,56
01.01.01.09	Ut. 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 407 i UNE EN 420.			
	801000063	2,000	2,30	4,60
01.01.01.10	Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.			
	801000066	15,000	1,40	21,00
01.01.01.11	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.			
	801000070	2,000	1,84	3,68
01.01.01.12	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	2,000	3,83	7,66
01.01.01.13	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
	801000082	8,000	3,89	31,12
01.01.01.14	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
	801000085	2,000	5,23	10,46
01.01.01.15	Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
	801000091	2,000	3,97	7,94

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.01.16	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.			
	801000092	8,000	3,97	31,76
01.01.01.17	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
	801000101	8,000	5,08	40,64
01.01.01.18	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
	801000102	8,000	0,47	3,76
01.01.01.19	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
	801000114	2,000	5,78	11,56
01.01.01.20	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
	801000120	15,000	0,18	2,70
01.01.01.21	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.			
	801000123	2,000	1,41	2,82
01.01.01.22	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.			
	801000130	2,000	9,42	18,84
	Suma 01.01.01			639,70 €

01.01.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

01.01.02.01	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	6,000	14,07	84,42
01.01.02.02	ml. Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000120	88,000	2,12	186,56
01.01.02.03	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
	802010091	4,000	146,99	587,96
01.01.02.04	ml. Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.			
	802000094	8,000	9,35	74,80
01.01.02.05	ml. Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.			
	802010051	55,000	2,30	126,50
01.01.02.06	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
	802010022	6,000	8,54	51,24
01.01.02.07	ml. Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000030	1.600,000	0,55	880,00
01.01.02.08	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000031	6,000	15,52	93,12
01.01.02.09	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
	802010055	4,000	23,32	93,28
01.01.02.10	Ut. Escala d'accès a les rases.			
	802010081	3,000	47,12	141,36
01.01.02.11	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.			
	802010100	30,000	14,93	447,90

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02.12	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
	802000102	2,000	10,76	21,52
01.01.02.13	Ut. Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.			
	802010150	30,000	2,87	86,10
01.01.02.14	Ut. Tacs i falques per a l'apilament de tubs.			
	802010160	200,000	0,15	30,00
01.01.02.15	Ut. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000043	60,000	4,89	293,40
01.01.02.16	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808000010	200,000	6,91	1.382,00
	Suma 01.01.02			4.580,16 €

01.01.03 EXTINCIÓ D'INCENDIS

01.01.03.01	Ut. Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.			
	803000010	2,000	19,22	38,44
	Suma 01.01.03			38,44 €

01.01.04 PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

01.01.04.01	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.			
	804010060	1,000	36,81	36,81
01.01.04.02	Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.			
	804000070	1,000	50,08	50,08
01.01.04.03	Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.			
	804000080	2,000	32,50	65,00
	Suma 01.01.04			151,89 €

01.01.05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR

01.01.05.01	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.			
	805000010	6,000	90,38	542,28
01.01.05.02	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.			
	805000051	1,000	16,20	16,20
01.01.05.03	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.			
	805000060	1,000	7,66	7,66

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.05.04	Ut. Escalfador de menjar.			
	805000070	1,000	20,58	20,58
01.01.05.05	Ut. Radiador de raigs infraroigs.			
	805000100	1,000	12,52	12,52
01.01.05.06	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805000112	4,000	3,24	12,96
01.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.			
	805000016	6,000	90,38	542,28
01.01.05.08	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.			
	805000080	6,000	13,26	79,56
01.01.05.09	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.			
	805000018	6,000	99,73	598,38
01.01.05.10	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.			
	805000083	2,000	97,08	194,16
01.01.05.11	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
	805000031	1,000	159,03	159,03
01.01.05.12	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
	808000020	80,000	6,91	552,80
	Suma 01.01.05			2.738,41 €

01.01.06 MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS

01.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i higiene en el treball.			
	806000005	1,000	47,34	47,34
01.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
	806000006	3,000	31,38	94,14
	Suma 01.01.06			141,48 €

01.01.07 FORMACIÓ i REUNIONS

01.01.07.01	h. Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.			
	807000030	15,000	8,39	125,85
01.01.07.02	h. Curs de formació de Seguretat i Salut.			
	807000020	15,000	6,91	103,65
	Suma 01.01.07			229,50 €

ANNEX 12 | Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Resum

01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**		
01.01	**SEGURETAT I SALUT**		8.519,58
01.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	639,70	
01.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	4.580,16	
01.01.03	EXTINCIÓ D'INCENDIS	38,44	
01.01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	151,89	
01.01.05	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR	2.738,41	
01.01.06	MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS	141,48	
01.01.07	FORMACIÓ i REUNIONS	229,50	
			8.519,58

Total ESTUDI de SEGURETAT I SALUT ..... 8.519,58 €

Són VUIT MIL CINC-CENTS DINOU EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





ANNEXOS

ANNEX 13

Estudi de Gestió dels residus



Annex 13

ESTUDI de GESTIÓ DELS RESIDUS

Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

Rev. 01/2020

Constantí, setembre – 2022

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 2

1.1. OBJECTE 2
1.2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 2
1.3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 2
1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 7

2.1. TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 7
2.2. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 8
2.3. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 10
2.4. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 12

3. PLÀNOL

4. PRESSUPOSTOS

- Amidaments
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Resum

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Memòria

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE

El present Estudi de Gestió dels Residus de la construcció i la demolició del **"Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí", TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí**, té com a objectiu fer previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus d'acord amb les exigències de la normativa més recent.

1.2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus estan relacionades amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

MATERIALS	Tipologia[1]	Pes	Densitat	Volum
	Inert, No Especial, Especial	Tones	T/m³	m³
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503)	Inert	66.00	1.1	60.00
170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, distintes de les especificades en el codi 170106	No Especial	2.00	1	2
170302 Mescles bituminoses distintes de las especificades en el codi 170301	No Especial	1.80	1.5	1.2
150101 Envasos de paper i cartró	No Especial	1.50	0.5	3
170203 (Plàstic)	No Especial	2.70	0.9	3
170201 (Fusta)	No Especial (2)	2.40	0.6	4
170101 Formigó	Inert	82.50	1.5	55
160504 (Aerosols)	Especial	0.30	0.25	1.2
TOTAL		**159.20**		**129.40**

[1] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

La terra vegetal generada no es considera residu, serà estesa o reposada a la traça de la canonada o on no hi hagi suficient gruix de terra vegetal.

1.3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per a una millor gestió dels residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ EN FASE DE DISSENY		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ EN FASE DE DISSENY		SI	NO
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5*	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☐	☒
6	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☒

1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les instal·lacions, màquines i equips auxiliars que es vagin a utilitzar en els diferents talls de les obres s'hauran d'ajustat a allò disposat en la seva normativa específica.

Una obra té dos tipus de gestió, la interna i l'externa.

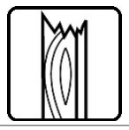
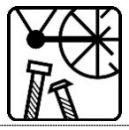
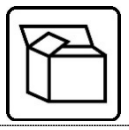
Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres seria la segregació dels residus inerts dels no especials i dels especials. Els darrers sempre separats de la resta.

Es recomana que es realitzi una separació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net homogeni carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament capa a una central de reciclatge o fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del present projecte es realitzarà una classificació en obra dels residus els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
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 T ☒ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☒ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☒ Plàstic: 0,5 T ☒ Paper i Cartró: 0,5 T
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 residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, 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 Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ 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 barreges bitumininoses 170302 ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ 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.
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): (m³): 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): (m³):

3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: *fusta*  *ferralla*  *paper i cartró*  *plàstic*  *cables elèctrics* 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

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**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 17504 Dipòsit controlat	126.50	115	E-1228.11	GESTORA TÉCNICA DE TERRES I RUNES Camí lo Ranxero Partida Sant Onofre 43500 TORTOSA	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 170201 Reciclatge de fusta	2.4	3	E-385.97	RECICLATGE FORÉS C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
S 170107 Utilització en la construcció	2,00	2	E-1228.11	GESTORA TÉCNICA DE TERRES I RUNES Camí lo Ranxero Partida Sant Onofre 43500 TORTOSA	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
S 170302 Utilització en la construcció	1.8	1.2	E-1139,09	OLEGARIO ESTRADA, SL POL. IND. 45-47 – Camí Racó d'Homedo, Pard. 11-12 I 43-44 43520 ROQUETES	T12 Deposició de residus no especials
S 170203 Reciclatge de plàstic	2.7	3	E-385.97	RECICLATGE FORÉS C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	V12 Reciclatge de plàstics
S 150101 Reciclatge paper-cartó	1.5	3	E-385.97	RECICLATGE FORÉS C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	V11 Reciclatge de paper i cartó
Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 160504 (Aerosols)	0,3	1.2	E-466.97	SARPI CONSTANTÍ, SLU POL. IND. CONSTANTÍ Av. d'Europa S/N 43120 **CONSTANTÍ**	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

Maria Jesús Fernandez Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Plec de condicions

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

2.1. TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació o de demolició que li correspongui.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Els amidaments es fan sobre perfil teòric d'excavació o demolició.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer per la que es publiquen les operacions de revalorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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.

2.2. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Se separaran els residus en les fraccions mínimes següents, si se sobrepassa el límit especificat, d'acord amb el que estableix l'article 5.5 del REIAL DECRET 105/2008 :

- Formigó *LER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons teixeixis, ceràmics *LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t

- Metall *LER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta *LER 170201 (fusta): >= 2 t
- Vidre *LER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic *LER 170203 (plàstic) >= 1 t
- Paper i cartó *LER 150101 (envasos de paper i cartó): >= 1 t

Els materials que no superin aquests límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, quedaran separats com a mínim, en les següents fraccions:

- Inerts *LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No perillosos (No especials) *LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, *PCB ni substàncies perilloses)
- Perillosos (Especials) *LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats), que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en el 'Pla de gestió de Residus de la Construcció i Enderrocaments' de l'obra, s'emmagatzemessin en els espais previstos en obra per a tal fi.

Els contenidors estaran clarament senyalitzats, en funció del tipus de residu que continguin, segons la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats, quedaran separats en funció del seu destí final.

RESIDUS PERILLOSOS (ESPECIALS):

Els residus perillosos (especials), sempre quedaran separats.

Els residus perillosos (especials) es dipositaran en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos

Els materials potencialment perillosos estaran separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació de la mena de perillositat.

El contenidor de residus especials se situarà sobre una superfície plana, allunyat del trànsit habitual de la maquinària d'obra, amb la finalitat d'evitar abocaments accidentals.

Se senyalitzaran convenientment els diferents contenidors de residus perillosos (especials), considerant les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus perillosos (especials) estaran tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, *desencofrantes, etc.) s'emmagatzemaran en posició vertical i sobre cubetes de seguretat de líquids, per a evitar fuites.

Els contenidors de residus perillosos (especials) es col·locaran sobre un sòl impermeabilitzat.

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

*RESIDUS DE LA *CONSTRUCCION:*

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat d'aquest.

3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocaments' de l'obra.

4. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

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.

Correcció d'errors de l'Ordre *MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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.

2.3. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra. Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

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.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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.

2.4. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

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.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

Maria Jesús Fernandez Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Plànol

N

SISTEMA GEODÈSIC ETRS89

Torre elèctrica

Caseta d'arribada

DIPÒSIT

RESIDUS ESPECIALS

CONTENIDOR D'INERTS

CONTENIDORS DE FUSTA

CONTENIDOR DE PLÀSTIC

CONTENIDOR DE FERRALLA

CONTENIDOR DE PAPER I CARTRÓ

RESIDUS ESPECIALS

CONTENIDOR D'INERTS

CONTENIDOR DE PAPER I CARTRÓ

CONTENIDOR DE FUSTA

CONTENIDOR DE PLÀSTIC

CONTENIDOR DE FERRALLA

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-Residus.dwg

TÍTOL: **ANNEX ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:100	Setembre 2022	**annex**	1 de 1

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Amidaments

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**					
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**					
01.01.01	**CLASSIFICACIÓ**					
01.01.01.01	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.					
	850100001					
	Classificació residus en obra					
	Demolicions inerts formigó	1	35,000			35,000
		1	6,000			6,000
		1	14,500	0,400	0,400	2,320
	Demolició MB	1	20,000			20,000
						63,320
01.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**					
01.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.					
	851001001					
	Fusta	1	4,000			4,000
	Plàstic	1	3,000			3,000
	Cartró	1	3,000			3,000
	mescles bituminoses	1	1,200	1,000	0,100	0,120
	tot-ú	1	6,000	1,000	0,200	1,200
	Vorera de formigó	1	2,000	1,500	0,200	0,600
		1	5,000	1,500	0,200	1,500
	Formigó solera	1	5,000	3,000	0,300	4,500
	Formigó mur	1	5,000	0,300	5,500	8,250
	Altres(170107) mescles de formigó, maons, teules, ...etc	1	2,000			2,000
						28,170
01.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.					
	851001002					
	Aerosols (160504)	1,2				1,200
						1,200
01.01.02.03	m3. Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.					
	851001003					
	Terres					
	Terra excavació	1	200,000			200,000
						200,000
01.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**					
01.01.03.01	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001001					
	Vorera de formigó	1	2,000	1,500	0,200	0,600
		1	5,000	1,500	0,200	1,500
	Formigó solera	1	5,000	3,000	0,300	4,500
	Formigó mur	1	5,000	0,300	5,500	8,250
	Mescles de formigó, maons, teules,...	2				2,000
						16,850
01.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.					
	852001002					
	Terra excavació	1	200,000			200,000
						200,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	
01.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).						
	852001003						
	Plàstics	3				3,000	
							3,000
01.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	852001004						
	Mescla bituminosa						
	Gestió mescla bituminosa	1	1,200	1,000	0,100	0,120	
							0,120
01.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	852001005						
	Fusta	4				4,000	
							4,000
01.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).						
	852001006						
	Paper i cartró	3	1,000	1,000	1,000	3,000	
							3,000
01.01.03.07	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.						
	852001007						
	Previsió	1				1,000	
							1,000
01.01.03.08	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).						
	852001008						
	Aerosols	50				50,000	
							50,000

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ QP núm. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*850100001*	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	0,93 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0002	*851001001*	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.	15,40 €
			Són QUINZE EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0003	*851001002*	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.	133,23 €
			Són CENT TRENTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0004	*851001003*	m3.	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.	12,25 €
			Són DOTZE EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0005	*852001001*	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	15,95 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS	
0006	*852001002*	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.	7,54 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0007	*852001003*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0008	*852001004*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,50 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0009	*852001005*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08 €
			Són SIS EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0010	*852001006*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0011	*852001007*	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.	22,50 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0012	*852001008*	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,08 €
			Són ZERO EUROS i VUIT CÈNTIMS	

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10.791

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ QP núm. 2

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ			IMPORT
0001	*850100001*	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
				Mà d'obra	0,930	
				Maquinària		
				Materials		
				Preu total	.....	**0,93 €**
0002	*851001001*	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.			
				Mà d'obra		
				Maquinària	15,400	
				Materials		
				Preu total	.....	**15,40 €**
0003	*851001002*	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.			
				Mà d'obra		
				Maquinària	133,230	
				Materials		
				Preu total	.....	**133,23 €**
0004	*851001003*	m3.	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.			
				Mà d'obra		
				Maquinària	12,250	
				Materials		
						12,254
				Preu total	.....	**12,25 €**
0005	*852001001*	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
				Mà d'obra		
				Maquinària		
				Materials	15,950	
				Preu total	.....	**15,95 €**
0006	*852001002*	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.			
				Mà d'obra		
				Maquinària		
				Materials	7,540	
				Preu total	.....	**7,54 €**
0007	*852001003*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
				Mà d'obra		
				Maquinària		
				Materials	0,040	
						0,035
				Preu total	.....	**0,04 €**
0008	*852001004*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
				Mà d'obra		
				Maquinària		
				Materials	7,500	
				Preu total	.....	**7,50 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ			IMPORT
0009	*852001005*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
				Mà d'obra		
				Maquinària		
				Materials	6,080	
				Preu total	.....	**6,08 €**
0010	*852001006*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
				Mà d'obra		
				Maquinària		
				Materials	0,040	
				Preu total	.....	**0,04 €**
0011	*852001007*	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
				Mà d'obra		
				Maquinària		
				Materials	22,500	
				Preu total	.....	**22,50 €**
0012	*852001008*	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
				Mà d'obra		
				Maquinària		
				Materials	0,080	
				Preu total	.....	**0,08 €**

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10.791

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Pressupostos parcials

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**			
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**			
01.01.01	**CLASSIFICACIÓ**			
01.01.01.01	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
	850100001	63,320	0,93	58,89
	Suma 01.01.01			58,89 €
01.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**			
01.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.			
	851001001	28,170	15,40	433,82
01.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.			
	851001002	1,200	133,23	159,88
01.01.02.03	m3. Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.			
	851001003	200,000	12,25	2.450,00
	Suma 01.01.02			3.043,70 €
01.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**			
01.01.03.01	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001001	16,850	15,95	268,76
01.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.			
	852001002	200,000	7,54	1.508,00
01.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001003	3,000	0,04	0,12
01.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001004	0,120	7,50	0,90
01.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001005	4,000	6,08	24,32
01.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001006	3,000	0,04	0,12
01.01.03.07	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
	852001007	1,000	22,50	22,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.03.08	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001008	50,000	0,08	4,00
	Suma 01.01.03			1.828,72 €

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Resum

01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**		
01.01	**GESTIÓ DEL RESIDUS**		4.931,31
01.01.01	CLASSIFICACIÓ	58,89	
01.01.02	TRANSPORT RESIDUS	3.043,70	
01.01.03	DISPOSICIÓ DELS RESIDUS	1.828,72	
			4.931,31

Total ESTUDI de GESIÓ DELS RESIDUS ..... 4.931,31 €

Són QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS.

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEXOS

ANNEX 14

Càlculs d'estructures

ÍNDEX

1. CASETA D'ARRIBADA 2

1.1. PÒRTICS 2
1.2. COMPROVACIÓ BIGA CARRIL POLIPAST 400 KG 4
1.3. COMPROVACIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA DE L'INTERIOR CASETA 4
1.3.1. ENTRADES 5
1.3.2. SORTIDES 7
1.4. MURS 8

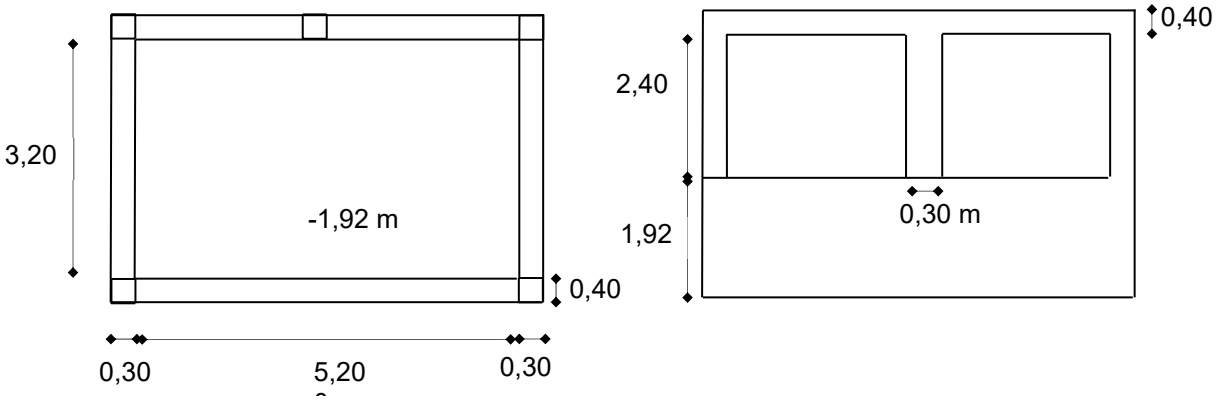
CÀLCULS ESTRUCTURALS

1. CASETA D'ARRIBADA

La caseta d'arribada és una petita estructura formada per una fossa situada a 1,92 m de profunditat on se situen els equips. La forma és rectangular de 5,20x3,20 m de dimensions interiors, projectada amb solera i murs de 0,30 m de gruix. A nivell d'urbanització arrenquen els pilars, que amb 2,40 m d'alçada recullen les jàsseres sobre les quals suporta la coberta.

L'esquema de la caseta és el que s'indica a continuació:

PLANTA



1.1. PÒRTICS

Forjarem en la direcció curta de la caseta mitjançant plaques alleugerades pretesades del mateix cantell que les utilitzades a la coberta del dipòsit.

Les accions a considerar seran:

P.propi placa amb carcanyols reblerts	4,45 kN/m^2
Formació de pendents 0,1x2000	2,00 kN/ m^2
Làmina impermeabilització	0,10 kN/ m^2
Graveta 0,08x200	1,60 kN/ m^2
	Σ8,15 kN/m^2

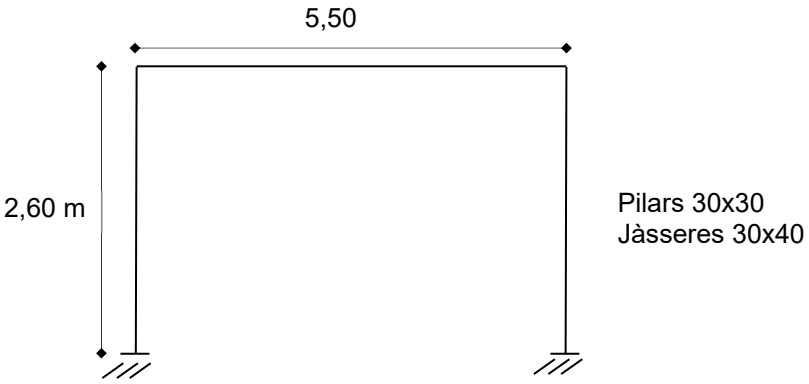
Les càrregues permanents sobre les jàsseres seran:

G1	8,15x3,50x0,5	=	14,26 kN/ml
G2 plastró	7,0x0,25	=	1,75 kN/ml
	ΣG	=	16,01 T/ml

Les sobrecàrregues:

s.ús 1,0 kN/m^{2}x3,50x0,5 = 1,75 kN/ml

La geometria del pòrtic per al càlcul és:



Els càlculs els realitzarem mitjançant el programa SAP 2000, les entrades i sortides del qual s'inclouen en aquest apartat.

- **Armat jàsseres**

ELU $M_d^+ = 60{,}96\ kNxm \qquad d = 0{,}352m$

$Asmín = 2{,}8\ x30x40x10^{-3} = 3{,}36cm^2$

$Uc = 0{,}30x0{,}352x16670 = 1760{,}35\ kN$

$U_{s1} = 1760{,}35\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x60{,}96}{1760{,}35x0{,}352}}\right) = 182{,}66\ kN$

Disposem 2∅16+1∅12 = 223,8 kN ok!!

$M_d^- = 45{,}11\ kNxm$

Amplada mínima 2∅16

ELS $M_k^+ = 40{,}96\ kNxm$

$Sm = 2x40 + 0{,}2x110 + 0{,}4x0{,}125x16\frac{504}{5{,}15} = 180{,}29\ mm$

$\sigma sr = 135{,}44\ MPa \qquad \sigma s = 246{,}41\ MPa$

$Wk = 1{,}7x180{,}29x\frac{246{,}41}{2100}\left(1 - 0{,}5x\frac{135{,}445^2}{246{,}41^2}\right) = 0{,}3mm$ ok!!

$M_k^- = 30{,}31$

$Sm = 2x40 + 0{,}2x110 + 0{,}4x0{,}125x16\frac{504}{4{,}02} = 202{,}26mm$

$\sigma sr = 170{,}6\ MPa \qquad \sigma s = 231{,}86\ MPa$

$Wk = 1{,}7x202{,}26x\frac{231{,}86}{2100}\left(1 - 0{,}5x\frac{170{,}6^2}{231{,}86^2}\right) = 0{,}27mm$ ok!!

- Tallant $Vrd = 25{,}71\ kN$ estreps ∅8/0,25 m

- **Armat pilars**

$A_{mín} = 4\,x\,30\,x\,30\,x10^{-3} = 3{,}60\,cm^2$

Disposem 4∅16 i estreps ∅8/0,25 m

1.2. COMPROVACIÓ BIGA CARRIL POLIPAST 400 KG

La biga carril la situem penjada de les jàsseres curtes.

Limitem la fletxa a 1/750 de la llum, és a dir:

$f \leq \frac{5300}{750} \leq 7{,}07mm$

Seleccionem una IPE160

$Ix = 864cm^4 \qquad Wx = 109cm^3 \qquad q = \frac{15{,}8kg}{ml}$

$M = 400x\frac{530}{2} = 106.000kgxcm$

$\sigma s = \frac{106000}{109} = 972{,}48\frac{kg}{cm^2}$

$f = \frac{PL^3}{48EI}$

$EI = 1814{,}4x10^6 kgxcm^2 \qquad L = 530cm \qquad p = 500kg$

$f = 0{,}68cm = 6{,}8mm \leq 7{,}07mm$ ok!!

1.3. COMPROVACIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA DE L'INTERIOR CASETA

Comprovem tan sols la biga IPN 120 de longitud 3,2 metres sobre la que es recolza el tramex de PRFV.

Les bigues transversals UPN120 tan sols donen rigidesa al tramex de PRFV i no tenen cap altre funció estructural.

Per tant:

pp del tramex:..... 19,25 kg/m2
sc de uso: 200 kg/m2

La carga puntual sobre la biga de 3,20m serà:

$P = (19{,}25x1 + 19.25x0{,}5)x1.5 = 43{,}31kg$
$\text{Sc} = (200\text{x}1 + 200\text{x}0.5)\text{x}1.5 = 450\ \text{kg}$
$\text{Total} = 493{,}31\ \text{kg}$



Moment A:

$$M_A = \frac{493{,}21x1^2x(3{,}2-1)}{3{,}2} + \frac{0.11x320^2}{12} = 34.853kgxcm$$

Comprovació resistència:

$\sigma_s = \frac{M}{Wx} = 637{,}18\frac{kg}{cm^2} < \frac{2350}{1.05}$ compleix

La fletxa màxima és 0,17 mm menor que la limitació de: 320/750= 4,27 mm

1.3.1. ENTRADES

Table: Analysis Case Definitions

Case	Type
DEAD	LinStatic
MODAL	LinModal
FORJADO	LinStatic
SC	LinStatic

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
			Unitless
DEAD	Load case	DEAD	1.000000
FORJADO	Load case	FORJADO	1.000000
SC	Load case	SC	1.000000

Table: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseType	CaseName	ScaleFactor
				Unitless
ELU	Linear Add	Linear Static	DEAD	1.350000
ELU		Linear Static	FORJADO	1.350000
ELU		Linear Static	SC	1.500000
ELS	Linear Add	Linear Static	DEAD	1.000000
ELS		Linear Static	FORJADO	1.000000

Table: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	IsCurved	Length
			Yes/No	m
1	6	7	No	2.6
2	3	5	No	2.6
3	7	5	No	5.5

Table: Frame Loads - Distributed

Frame	LoadPat	Type	Dir	FOverLB
				KN/m
3	FORJADO	Force	Gravity	16.01
3	SC	Force	Gravity	1.75

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	DesignSect
1	Rectangular	pilares
2	Rectangular	pilares
3	Rectangular	jácenas

Table: Joint Coordinates

Joint	XorR	Y	Z	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
	m	m	m	m	m	m
3	2.75	0	0	2.75	0	0
5	2.75	0	2.6	2.75	0	2.6
6	-2.75	0	0	-2.75	0	0
7	-2.75	0	2.6	-2.75	0	2.6

Table: Joint Restraint Assignments

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
3	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
6	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Load Case Definitions

LoadCase	DesignType	SelfWtMult
		Unitless
DEAD	DEAD	1.000000
FORJADO	OTHER	0.000000
SC	OTHER	0.000000

1.3.2. SORTIDES

Table: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
	m			KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0	ELU	Combination	-85.685	-25.714	0	0	0	-21.7402
1	1.3	ELU	Combination	-81.738	-25.714	0	0	0	11.6875
1	2.6	ELU	Combination	-77.79	-25.714	0	0	0	45.1151
1	0	ELS	Combination	-58.123	-17.28	0	0	0	-14.6094
1	1.3	ELS	Combination	-55.199	-17.28	0	0	0	7.854
1	2.6	ELS	Combination	-52.275	-17.28	0	0	0	30.3174
2	0	ELU	Combination	-85.685	25.714	0	0	0	21.7402
2	1.3	ELU	Combination	-81.738	25.714	0	0	0	-11.6875
2	2.6	ELU	Combination	-77.79	25.714	0	0	0	-45.1151
2	0	ELS	Combination	-58.123	17.28	0	0	0	14.6094
2	1.3	ELS	Combination	-55.199	17.28	0	0	0	-7.854
2	2.6	ELS	Combination	-52.275	17.28	0	0	0	-30.3174
3	0	ELU	Combination	-25.714	-77.79	0	0	0	-45.1151
3	0.5	ELU	Combination	-25.714	-63.646	0	0	0	-9.7559
3	1	ELU	Combination	-25.714	-49.503	0	0	0	18.5314
3	1.5	ELU	Combination	-25.714	-35.359	0	0	0	39.7468
3	2	ELU	Combination	-25.714	-21.215	0	0	0	53.8905
3	2.5	ELU	Combination	-25.714	-7.072	0	0	0	60.9623
3	3	ELU	Combination	-25.714	7.072	0	0	0	60.9623
3	3.5	ELU	Combination	-25.714	21.215	0	0	0	53.8905
3	4	ELU	Combination	-25.714	35.359	0	0	0	39.7468
3	4.5	ELU	Combination	-25.714	49.503	0	0	0	18.5314
3	5	ELU	Combination	-25.714	63.646	0	0	0	-9.7559
3	5.5	ELU	Combination	-25.714	77.79	0	0	0	-45.1151
3	0	ELS	Combination	-17.28	-52.275	0	0	0	-30.3174
3	0.5	ELS	Combination	-17.28	-42.771	0	0	0	-6.556
3	1	ELS	Combination	-17.28	-33.266	0	0	0	12.4531
3	1.5	ELS	Combination	-17.28	-23.761	0	0	0	26.7099
3	2	ELS	Combination	-17.28	-14.257	0	0	0	36.2145
3	2.5	ELS	Combination	-17.28	-4.752	0	0	0	40.9668
3	3	ELS	Combination	-17.28	4.752	0	0	0	40.9668
3	3.5	ELS	Combination	-17.28	14.257	0	0	0	36.2145
3	4	ELS	Combination	-17.28	23.761	0	0	0	26.7099
3	4.5	ELS	Combination	-17.28	33.266	0	0	0	12.4531
3	5	ELS	Combination	-17.28	42.771	0	0	0	-6.556
3	5.5	ELS	Combination	-17.28	52.275	0	0	0	-30.3174

Table: Joint Reactions

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
			KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
3	ELU	Combination	-25.714	0	85.685	0	-21.7402	0
3	ELS	Combination	-17.28	0	58.123	0	-14.6094	0
6	ELU	Combination	25.714	0	85.685	0	21.7402	0
6	ELS	Combination	17.28	0	58.123	0	14.6094	0

1.4. MURS

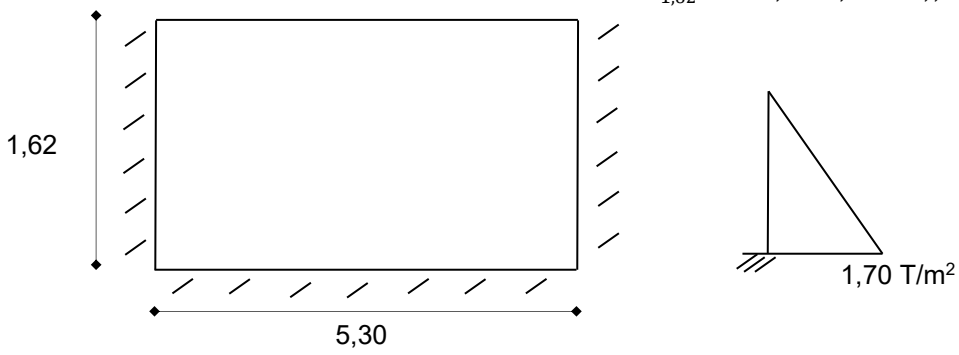
Els murs de la fossa els calcularem com a plaques encastades a tres costats i lliures al costat superior.

Utilitzarem les taules de R. Bares per a la determinació dels esforços a les plaques.

Les empentes del terreny les calculem amb ko=0,33, empenta activa. Els murs són de 0,30 m de gruix i els recobriments de 0,05 m en ambdues cares.

- **Placa costat llarg**

$e_{1,62} = 2x0{,}33x1{,}62 = 1{,},7\,\frac{T}{m^2}$



Taula 1.96 del Bares

$a = 5{,}30 \qquad b = 1{,}62 \qquad \frac{a}{b} = 3{,}27 \;\; \gamma = 0{,}20$

ELU $Mymax = 0{,}13x1{,}7x1{,}620^2 = 0{,}58Txm = 5{,}8kNxm$

$d = 0{,}244m \qquad Uc = 0{,}244x1x16670 = 4067\ kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}3x16670 = 200\ kN$

$$Usi = 4067\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x1{,}6x5{,}8}{4067x0{,}244}}\right) = 38{,}21\ kN$$

Disposem 5∅12 p.m.l = 245,86 kN ok!!

ELS $M_{k<}\ M_{fis}$

$$Sm = 2x50 + 0{,}2x180 + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{135}{5{,}65} = 150{,}32\ mm$$

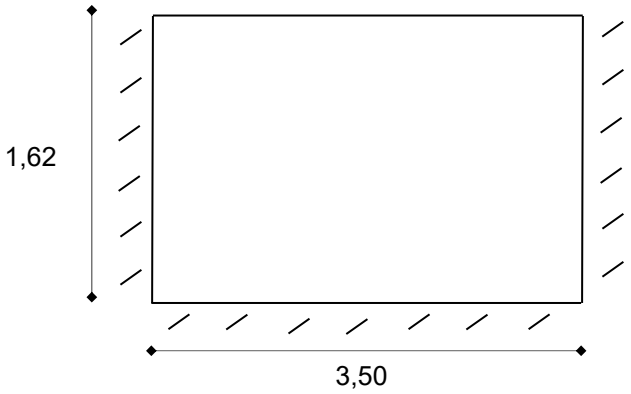
$\sigma s = 44{,}22MPa$

$$Wk = 1{,}7x150x0{,}4x\frac{44{,}22}{210.000} = 0{,}02mm$$ ok!!

ELU $Mxmax = 0{,}009x1{,}7x1{,}620^2 = 0{,}04\ kNxm < Mymax$

ELS llavors $M_{k<}\ M_{fis}$ 5∅12 p.m.l són suficients.

- **Placa costat curt**



$a = 3{,}50$ $b = 1{,}62$ $\frac{a}{b} = 2{,}16$ $\gamma = 0{,}20$

$Mymàx = 0{,}08x1{,}7x1{,}620^2 = 2{,}22\ kNxm$

< que el cas anterior

Llavors 5∅12 p.m.l són suficients

σ

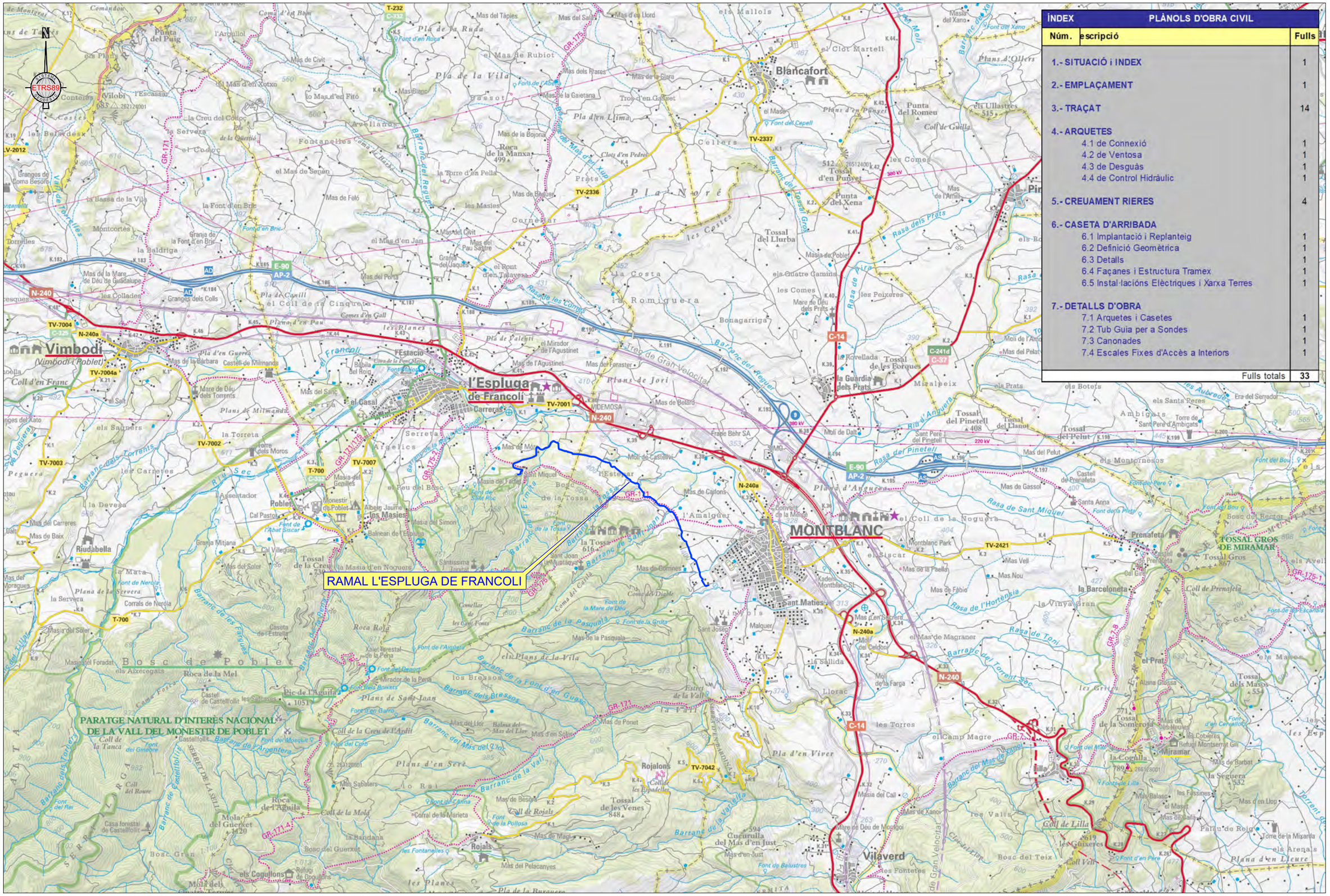
5∅12 p.m.l és suficient

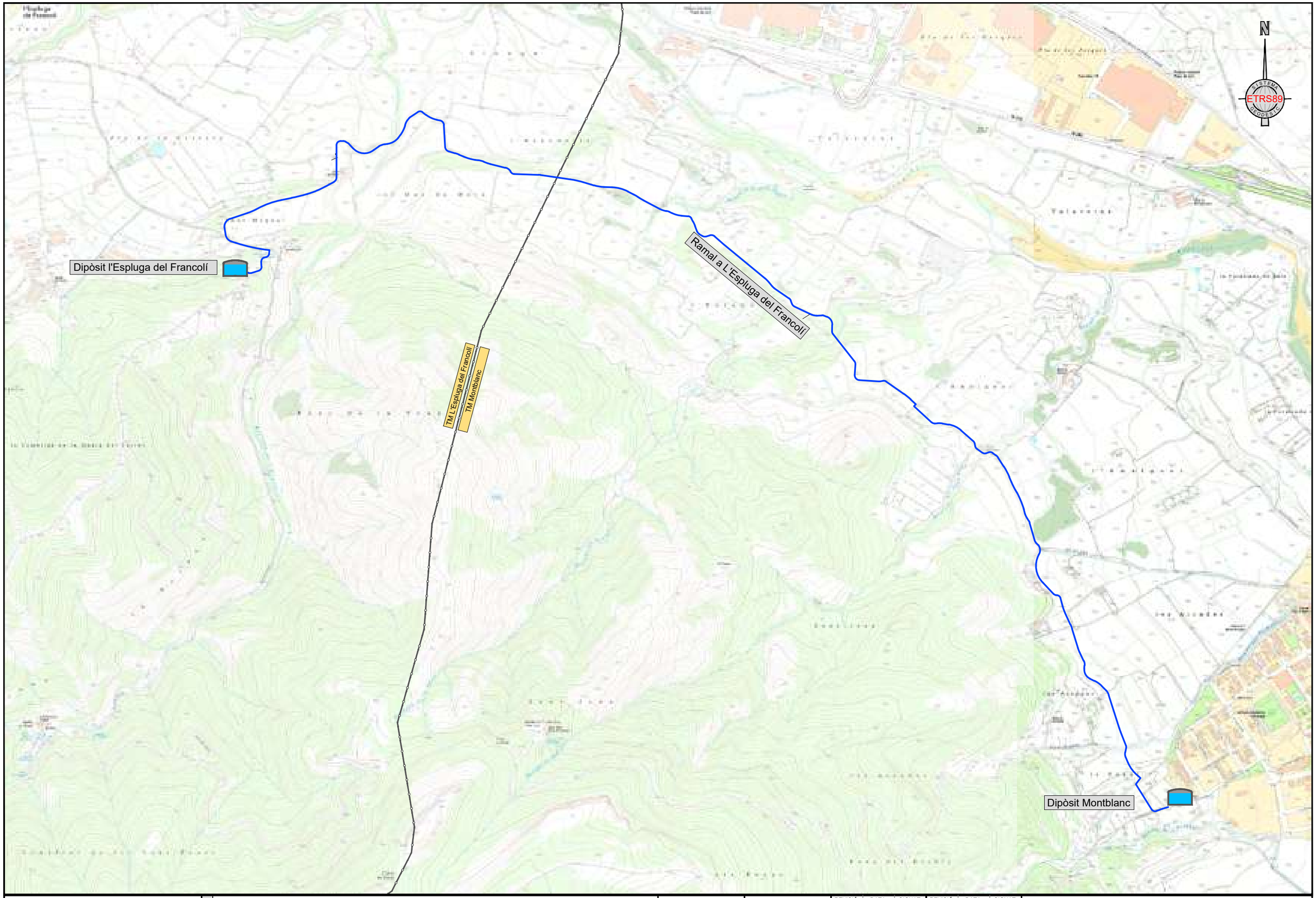
DOCUMENT 2 | PLÀNOLS

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

OBRA CIVIL


RAMAL L'ESPLUGA DE FRANCOLI
PARATGE NATURAL D'INTERÈS NACIONAL DE LA VALL DEL MONESTIR DE POBLET
l'Espluga de Francolí
Vimbodí
Poblet
Riudabella
MONTBLANC
Blancafort
Vilaverd
Rojals
Rojalons
Lilla
Barranc del Regueret
Barranc de Sant Joan
Barranc de la Font d'en Guasc
Barranc de la Vall
Barranc del Mas del Clot
Barranc del Torrent Sec
Barranc de la Vargalla
Barranc de la Font del Roure
Barranc de la Pasquala
Barranc de les Fargues
Barranc de la Font del Regueret
Barranc de la Font del Simon
Barranc de la Font del Gat
Barranc de la Font del Rei
Barranc de la Font del Tarter
Barranc de la Font del Ginebre
Barranc de la Font del Mosquit
Barranc de la Font del Cano
Barranc de la Font del Bressos
Barranc de la Font del Bressos
Barranc de la Font del Bressos



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15922

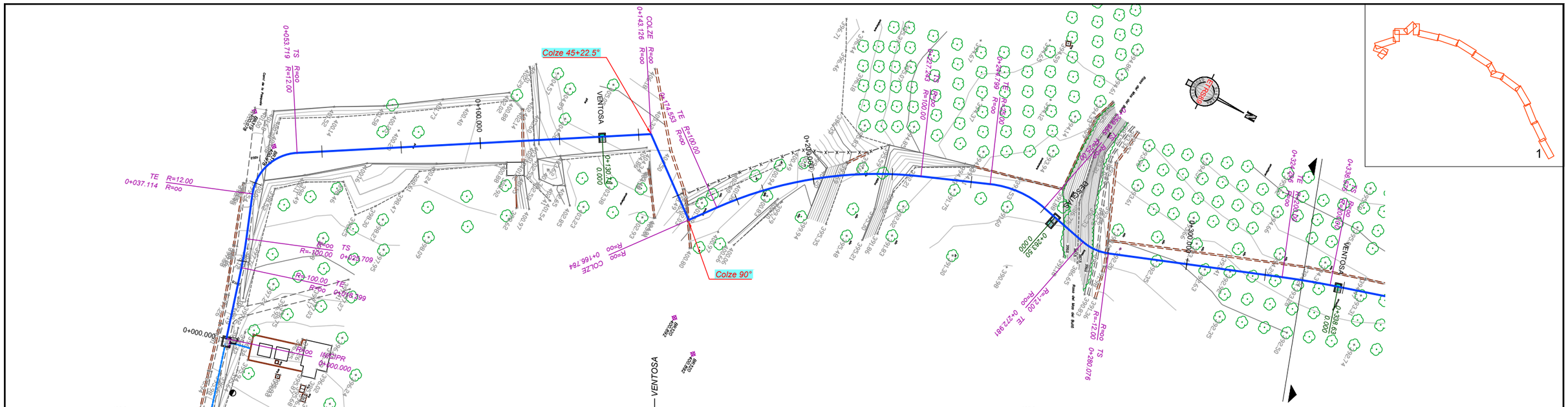
DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

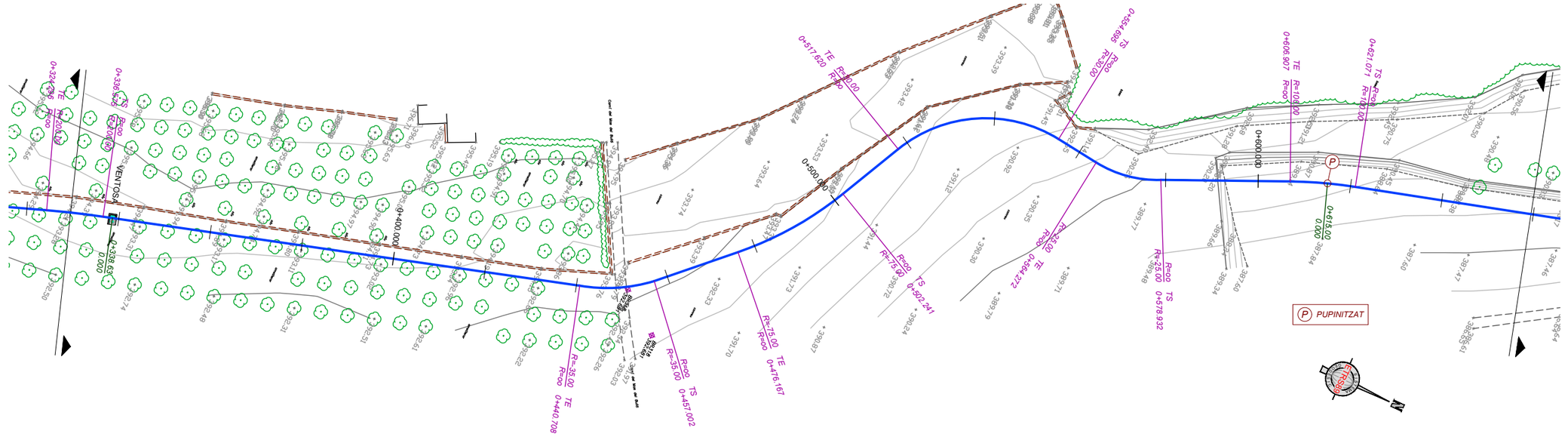
CB12P-02-Emplaçament.dwg

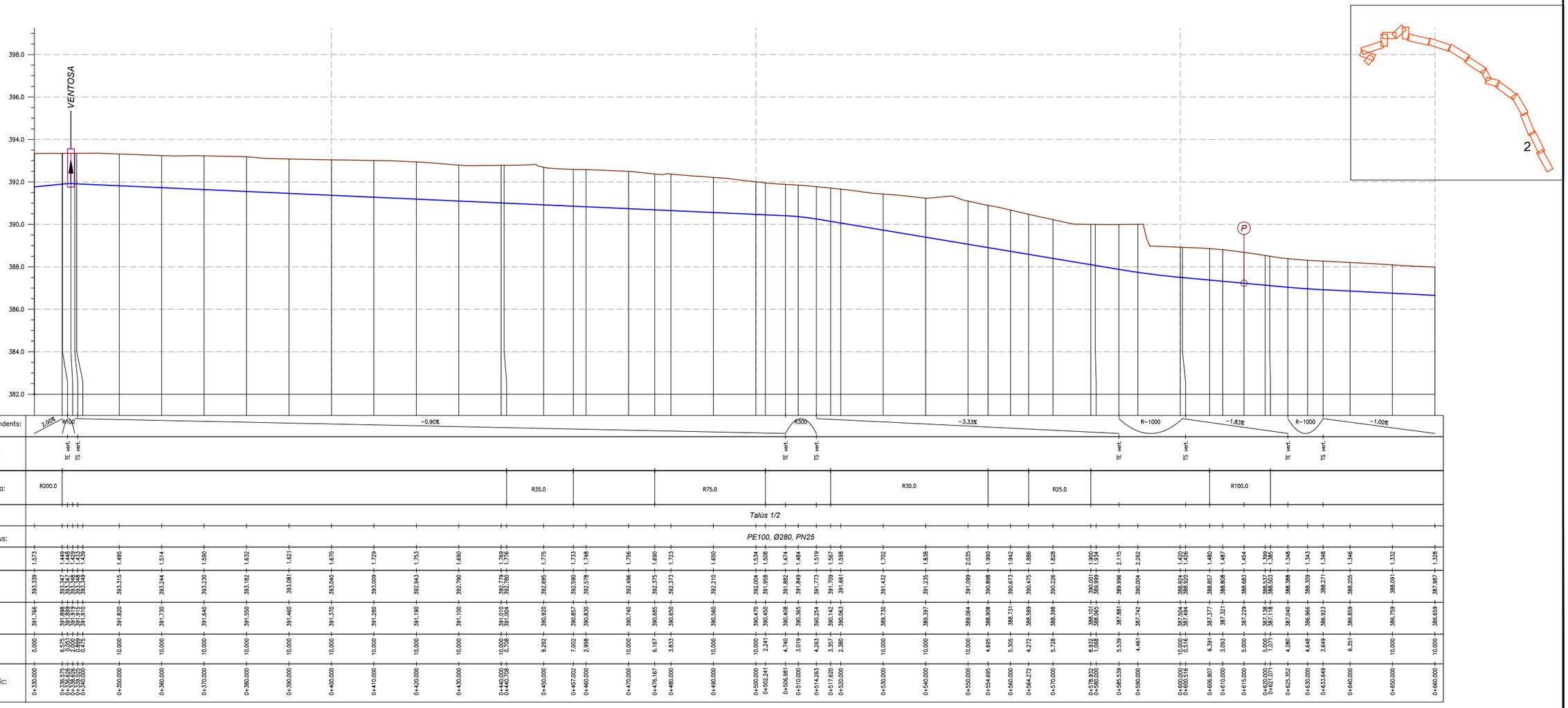
TÍTOL: **EMPLAÇAMENT**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:10.000	Setembre 2022	**2**	1 de 1

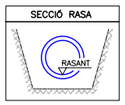


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P
RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791
REVISIÓ / DATA / SIGNAT	CB12P-03-Traçat.dwg
TÍTOL: **PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL**	
ESCALA EN DIN A3: 1:1000	DATA: Setembre 2022
PLÀNOL Nº: 3	FULL: 1 de 14





SECCIÓ RASA

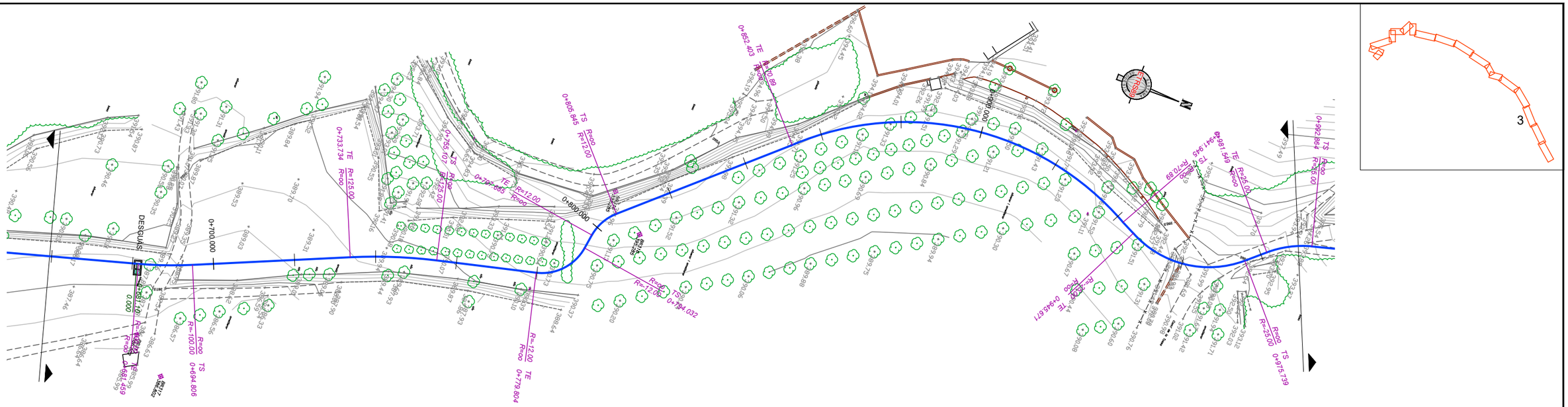


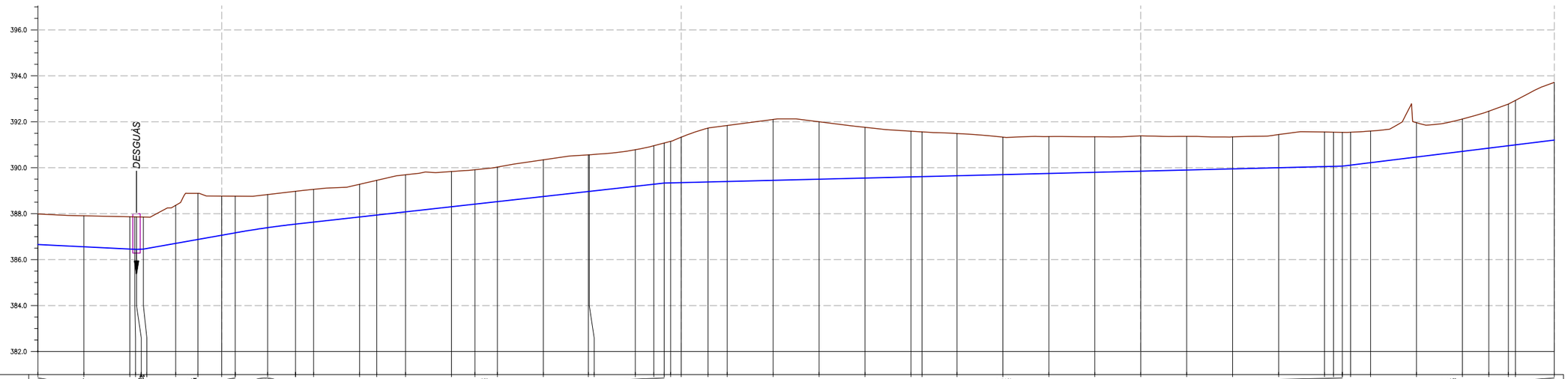
ESCALES

E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

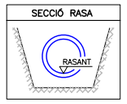
Pla de comparació: 382.0

| | | |





SECCIÓ RASA

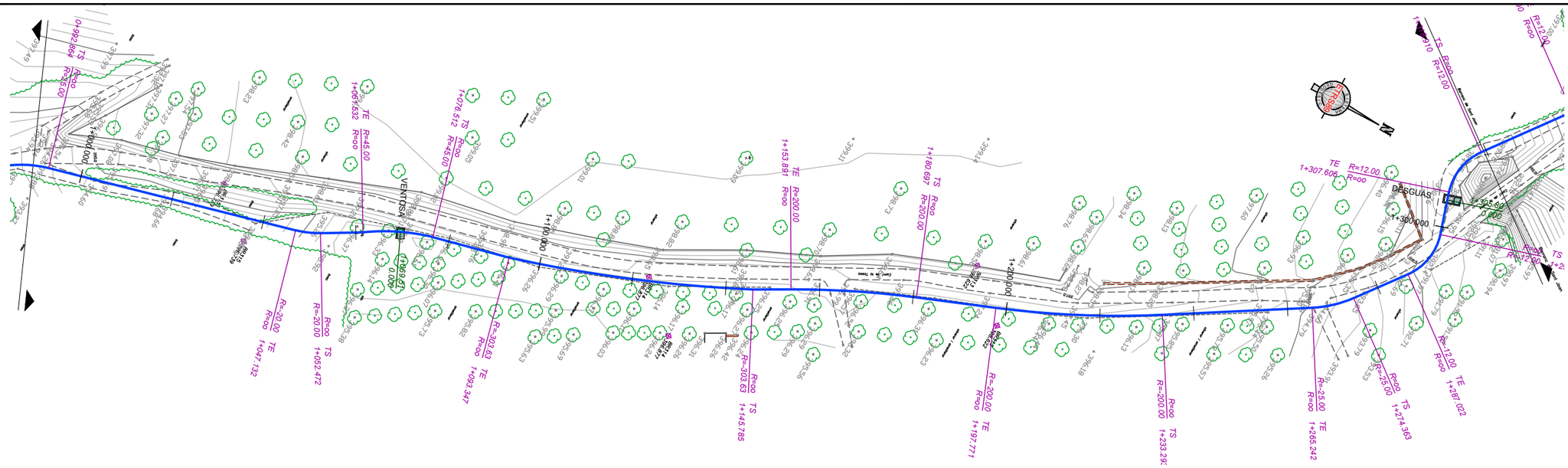


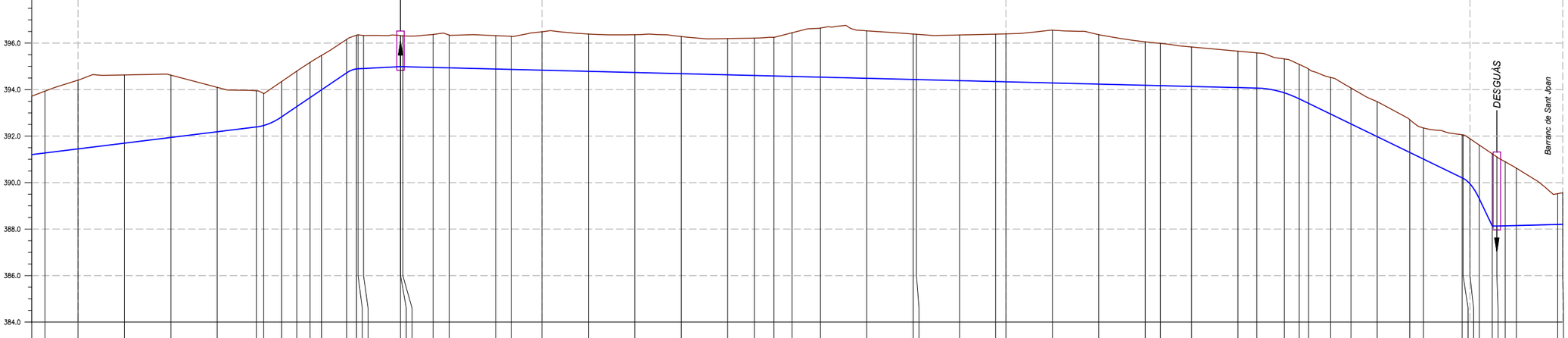
ESCALES

E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

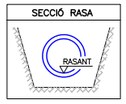
Pla de comparació:

| | | |





SECCIÓ RASA

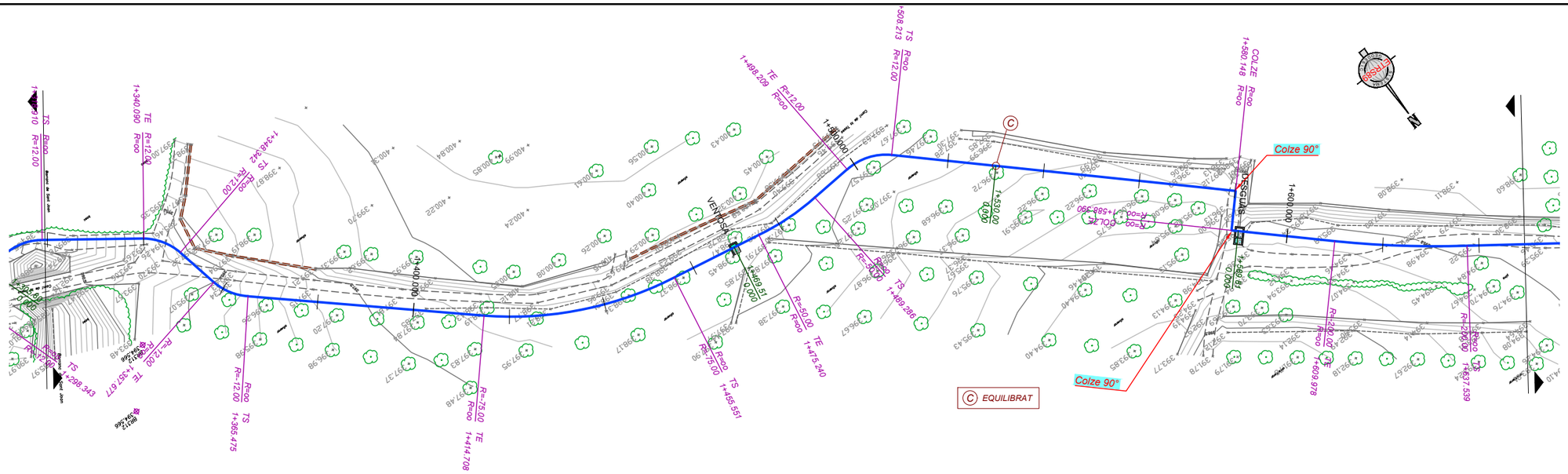


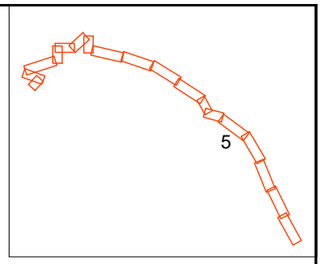
ESCALES

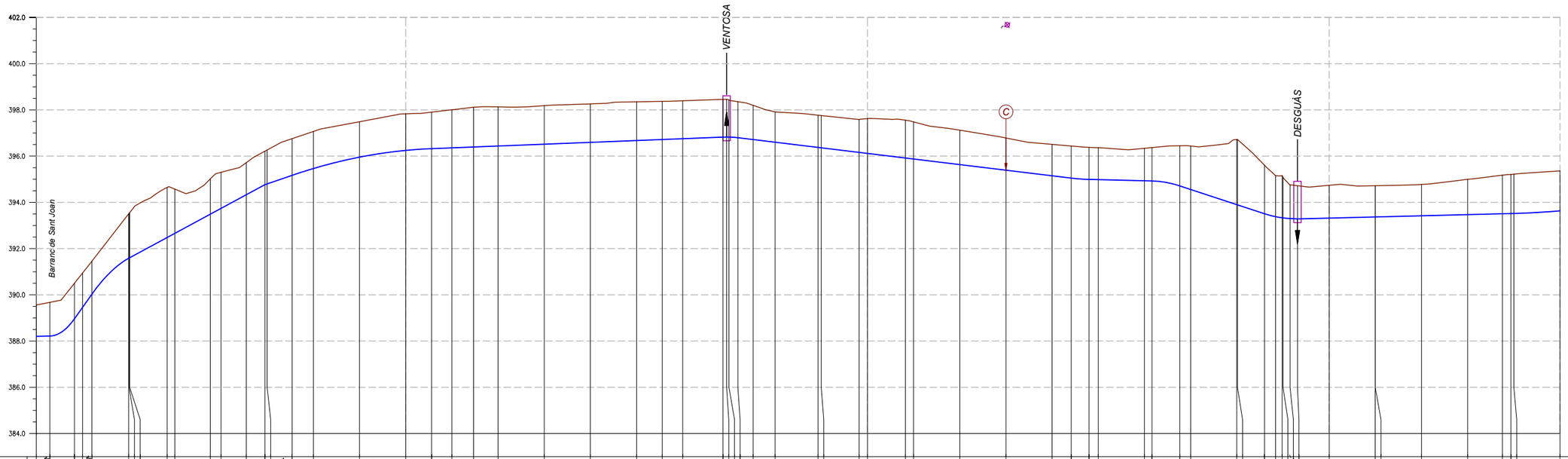
E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

Pla de comparació:

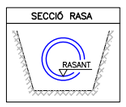
| | | |







SECCIÓ RASA

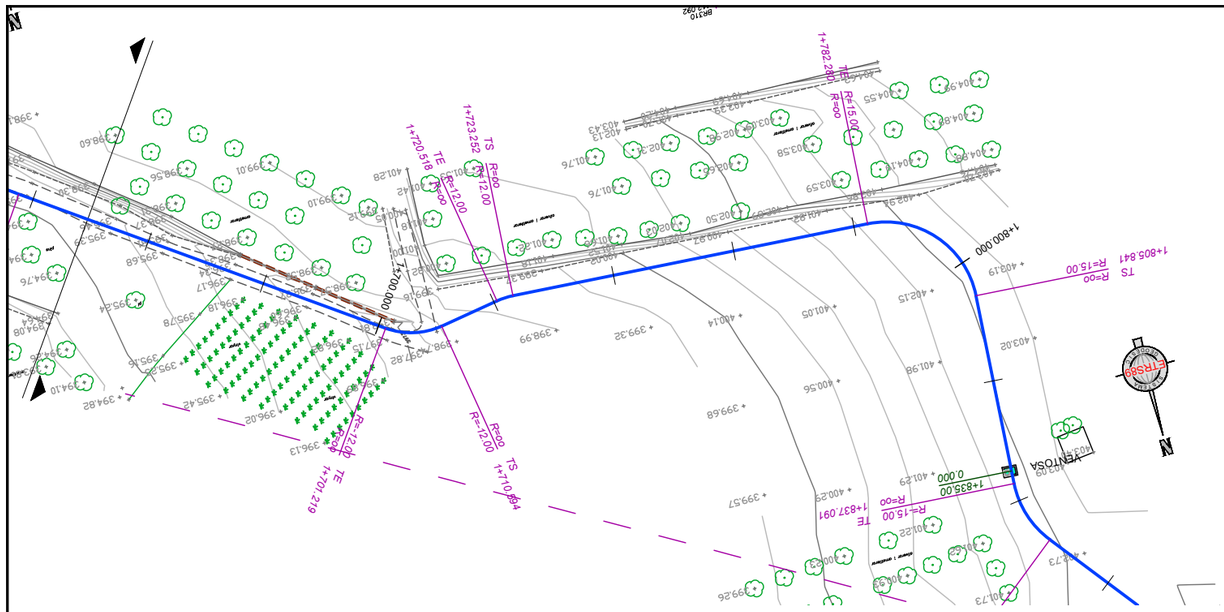


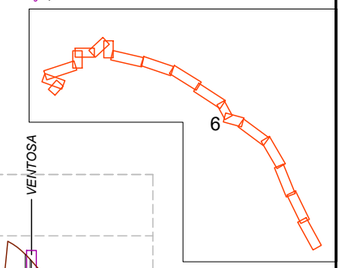
ESCALES

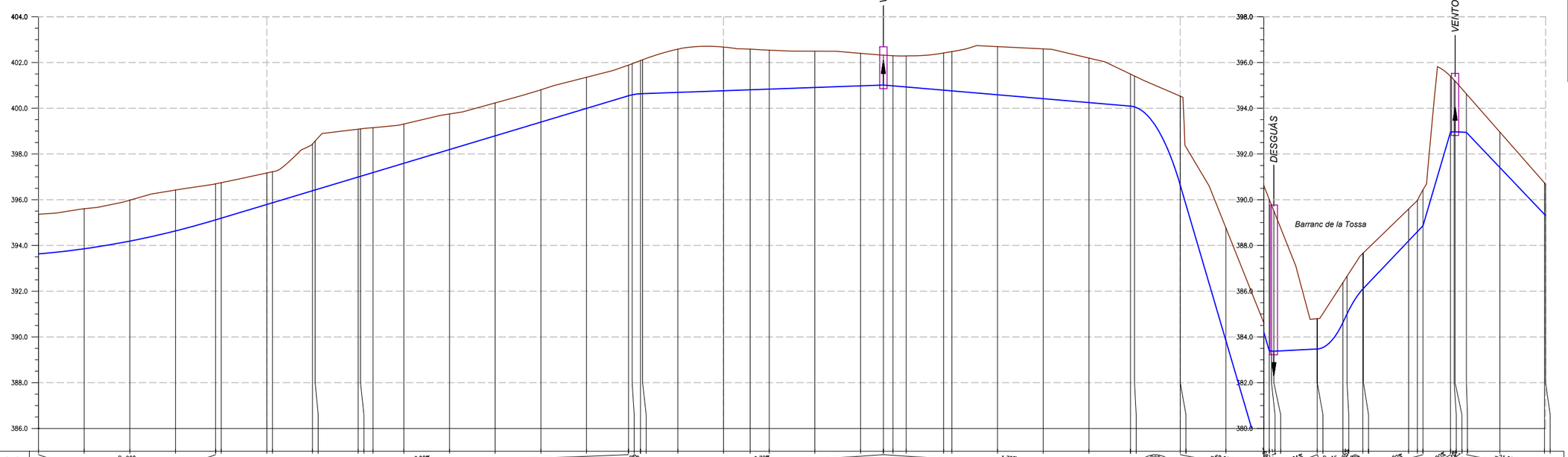
E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

Pla de comparació:

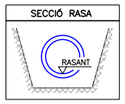
| | | |







SECCIÓ RASA

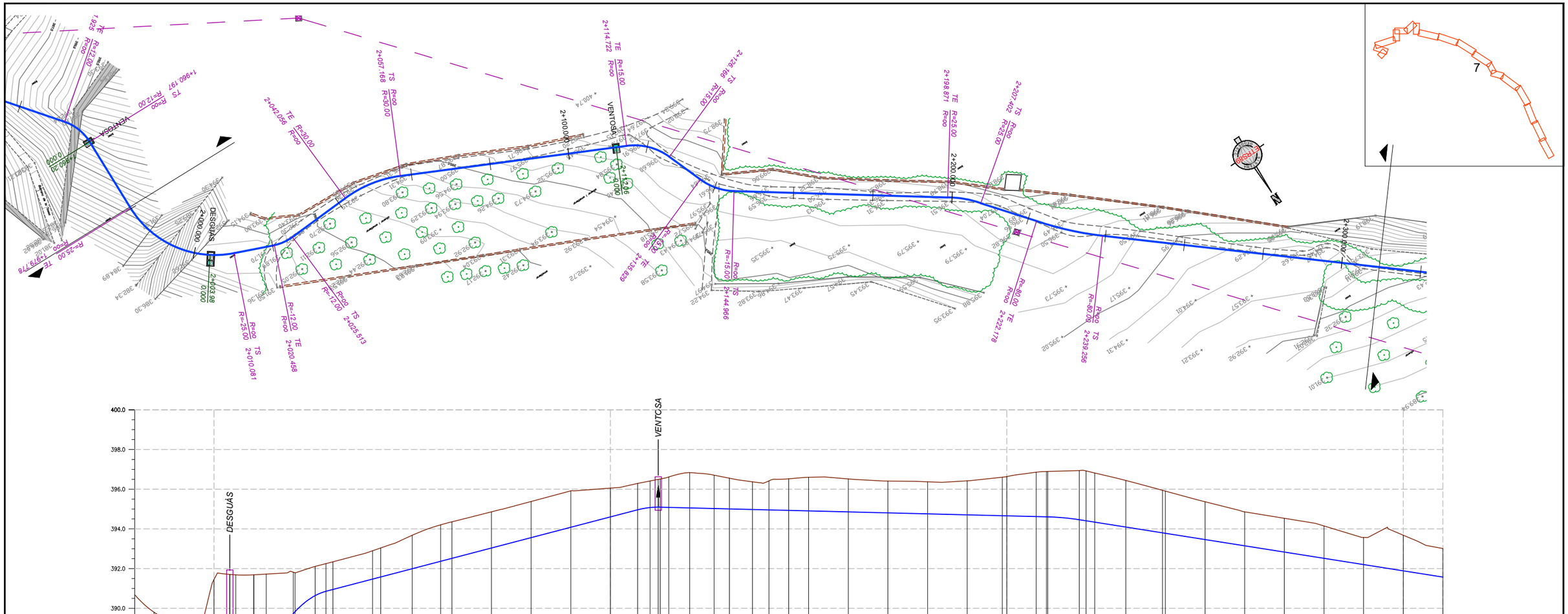


ESCALES

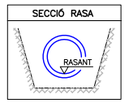
E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

Pla de comparació:

| | | |



SECCIÓ RASA



ESCALES

E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

Pla de comparació: 382.0

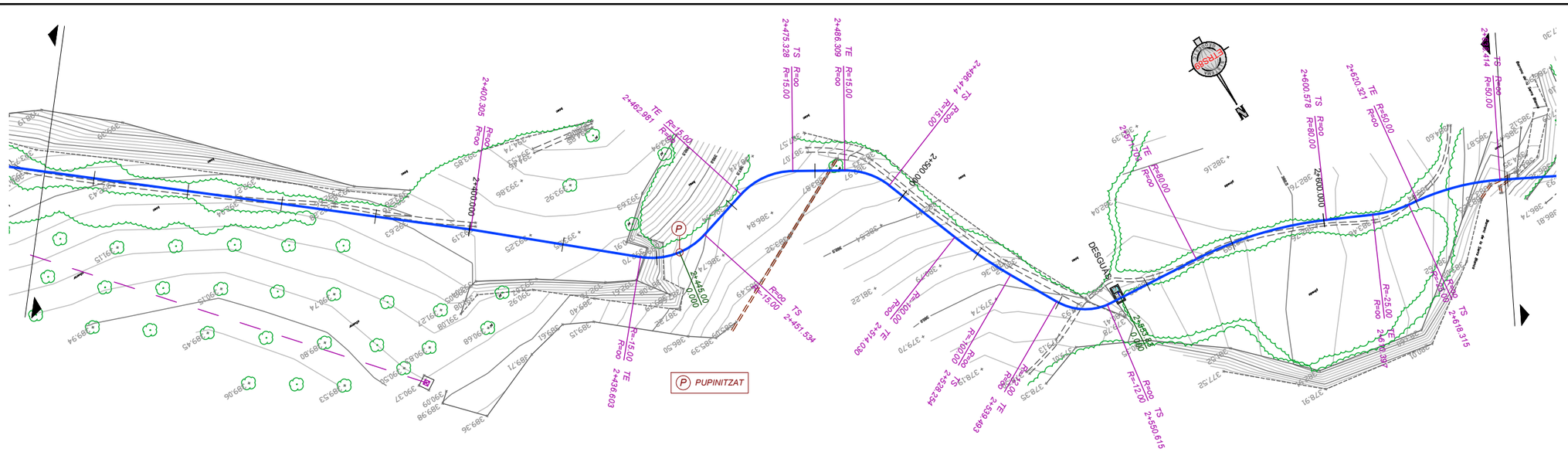
Pendents:	-21.00% / -42.00% / -1.00% / 1.00% / 37.80% / R50 / 5.22% / R100 / -0.50% / R300 / -3.15%
Alin. en Alçat:	CZ 11.25 · CZ 22.5 · Vertex · TE vert. · TS vert. · TE vert. · TS vert. · TE vert. · TS vert.
Alin. en Planta:	R25.0 · R12.0 · R30.0 · R15.0 · R15.0 · R25.0 · R80.0
Rasa Tipus:	Talús 1/1 · Talús 1/2
Canonada tipus:	PE100, Ø280, PN25

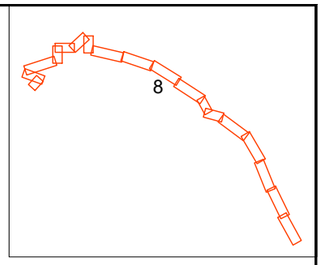
Punt Kilomètric:	Parcials:	Cota Rasant:	Cota Terreny:	Desmont:
1+980.000	0.000	389.309	390.684	1.375
1+984.865	4.865	388.287	389.802	1.515
1+990.000	5.135	386.131	388.273	2.142
1+992.972	2.972	384.882	386.354	1.472
2+000.000	7.028	384.812	391.451	6.639
2+003.978	3.978	384.772	391.705	6.933
2+005.479	1.500	384.787	391.685	6.898
2+010.000	4.521	386.498	391.687	5.191
2+010.081	0.081	386.527	391.688	5.161
2+013.170	3.090	387.694	391.723	4.029
2+020.009	6.839	389.233	391.919	2.686
2+020.458	0.448	389.232	391.889	2.657
2+025.513	5.055	390.639	392.108	1.469
2+028.242	2.729	390.856	392.249	1.393
2+030.000	1.758	390.948	392.341	1.393
2+040.000	10.000	391.470	392.898	1.428
2+042.056	2.056	391.576	393.042	1.464
2+050.000	7.944	391.992	393.679	1.687
2+057.168	7.168	392.367	394.204	1.837
2+060.000	2.832	392.515	394.357	1.842
2+070.000	10.000	393.037	394.860	1.823
2+080.000	10.000	393.559	395.381	1.822
2+090.000	10.000	394.081	395.916	1.835
2+100.000	10.000	394.603	396.057	1.454
2+106.850	6.850	394.961	396.293	1.332
2+110.000	3.150	395.076	396.416	1.340
2+112.064	2.064	395.097	396.496	1.399
2+114.722	2.657	395.085	396.618	1.533
2+120.000	5.278	395.059	396.837	1.778
2+126.166	6.166	395.028	396.709	1.681
2+130.000	3.834	395.009	396.556	1.547
2+135.829	5.829	394.980	396.371	1.391
2+140.000	4.171	394.959	396.420	1.461
2+144.966	4.966	394.934	396.525	1.591
2+150.000	5.034	394.909	396.601	1.692
2+160.000	10.000	394.859	396.518	1.659
2+170.000	10.000	394.809	396.411	1.602
2+180.000	10.000	394.759	396.373	1.614
2+190.000	10.000	394.709	396.423	1.714
2+198.871	8.871	394.664	396.605	1.941
2+200.000	1.129	394.659	396.638	1.979
2+207.402	7.402	394.622	396.853	2.231
2+210.000	2.598	394.609	396.891	2.282
2+210.330	0.330	394.607	396.893	2.286
2+218.075	7.745	394.462	396.939	2.477
2+220.000	1.925	394.426	396.937	2.511
2+222.178	2.178	394.339	396.818	2.479
2+230.000	7.822	394.093	396.441	2.348
2+239.256	9.256	393.870	396.015	2.145
2+240.000	0.744	393.858	395.965	2.107
2+250.000	10.000	393.463	395.369	1.906
2+260.000	10.000	393.148	394.861	1.713
2+270.000	10.000	392.833	394.536	1.703
2+280.000	10.000	392.518	394.149	1.631
2+290.000	10.000	392.203	393.569	1.366
2+300.000	10.000	391.888	393.683	1.795
2+310.000	10.000	391.573	393.010	1.437

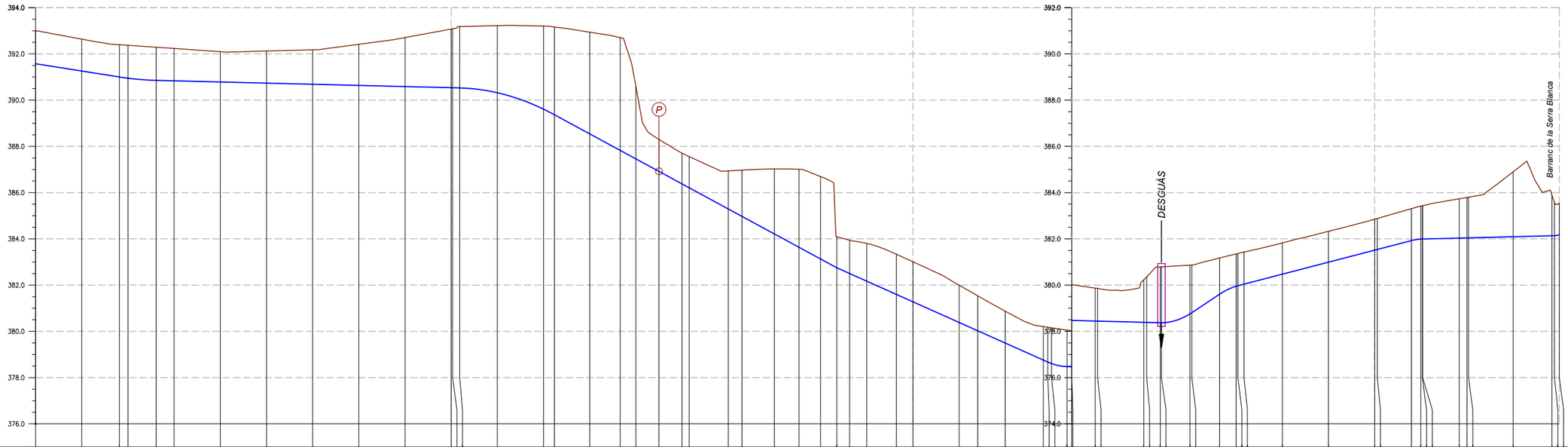
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 19472	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
					CB12P-03-Traçat.dwg					

TÍTOL: **PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL**

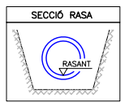
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	Setembre 2022	3	7 de 14







SECCIÓ RASA

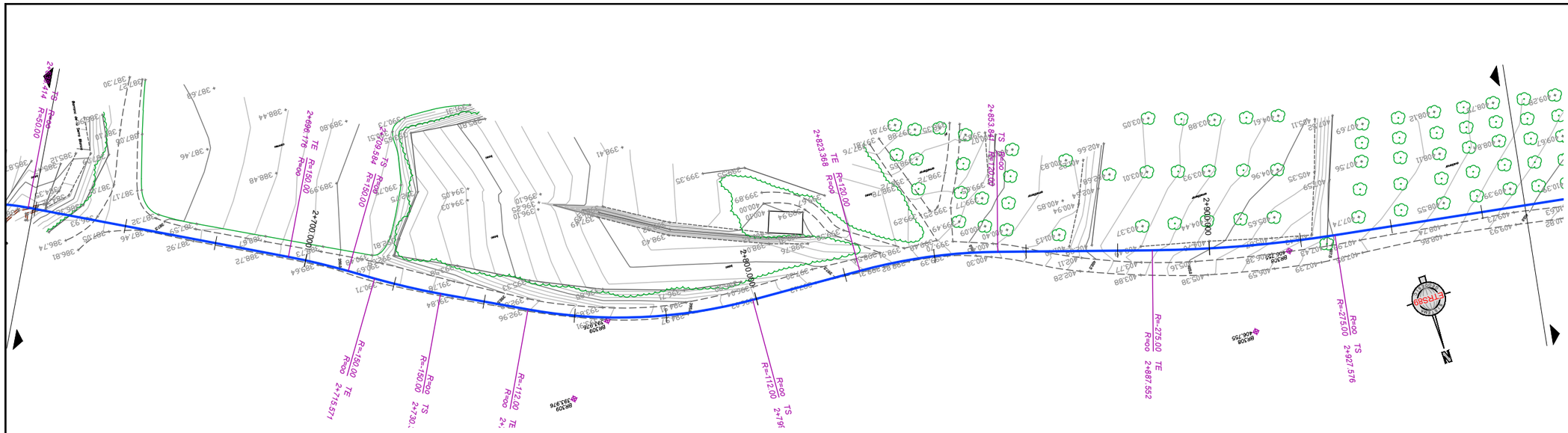


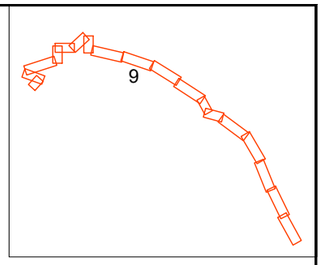
ESCALES

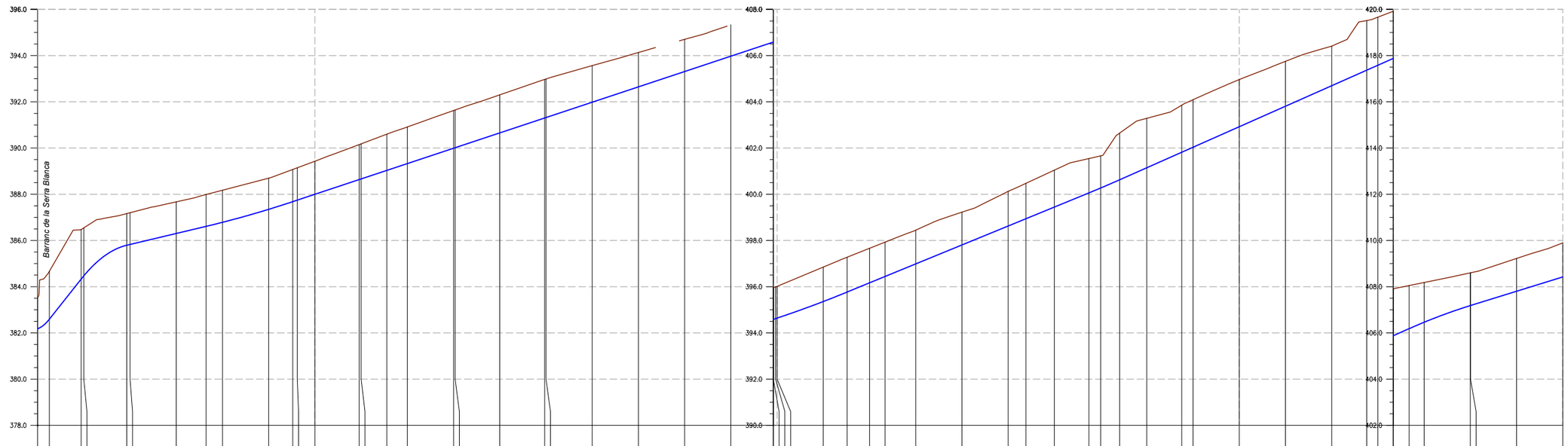
E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

Pla de comparació: 376.0

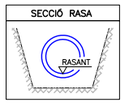
| | | |







SECCIÓ RASA

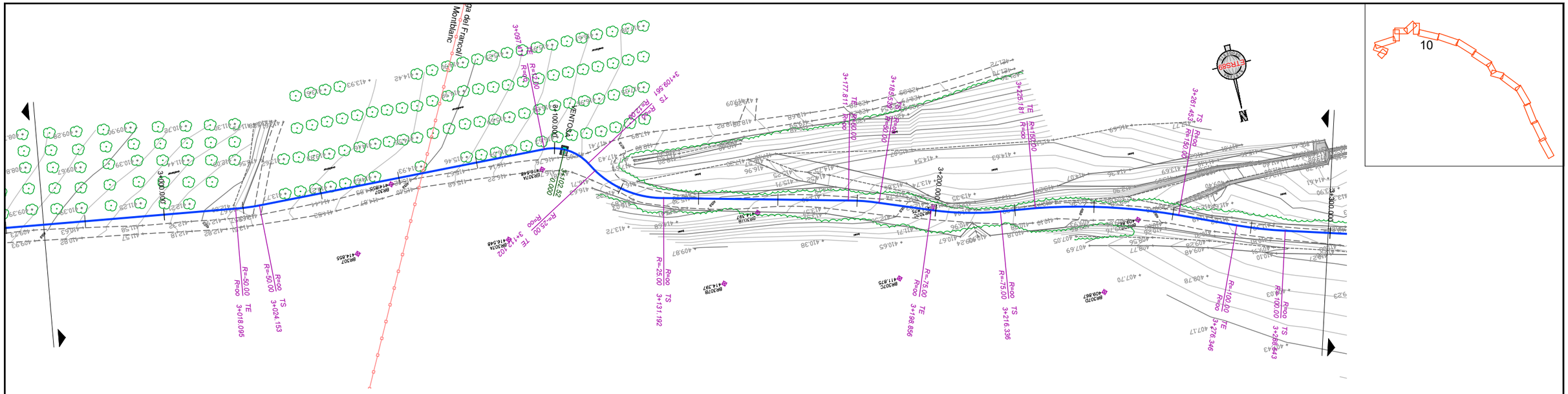


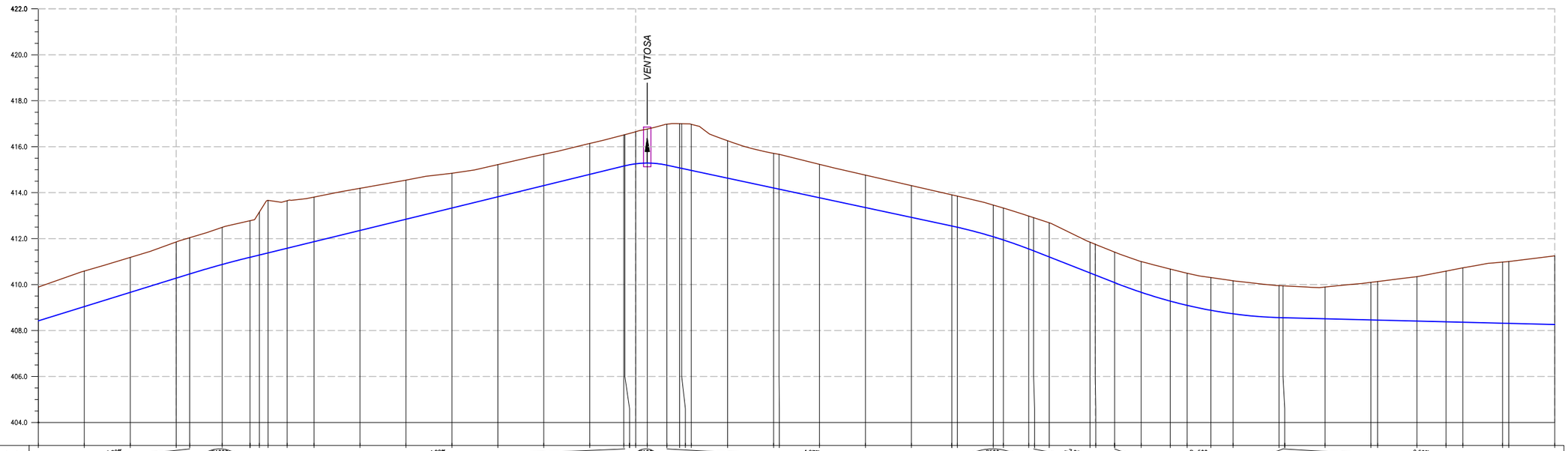
ESCALES

E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

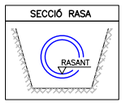
Pla de comparació: 378.0

| | | |





SECCIÓ RASA

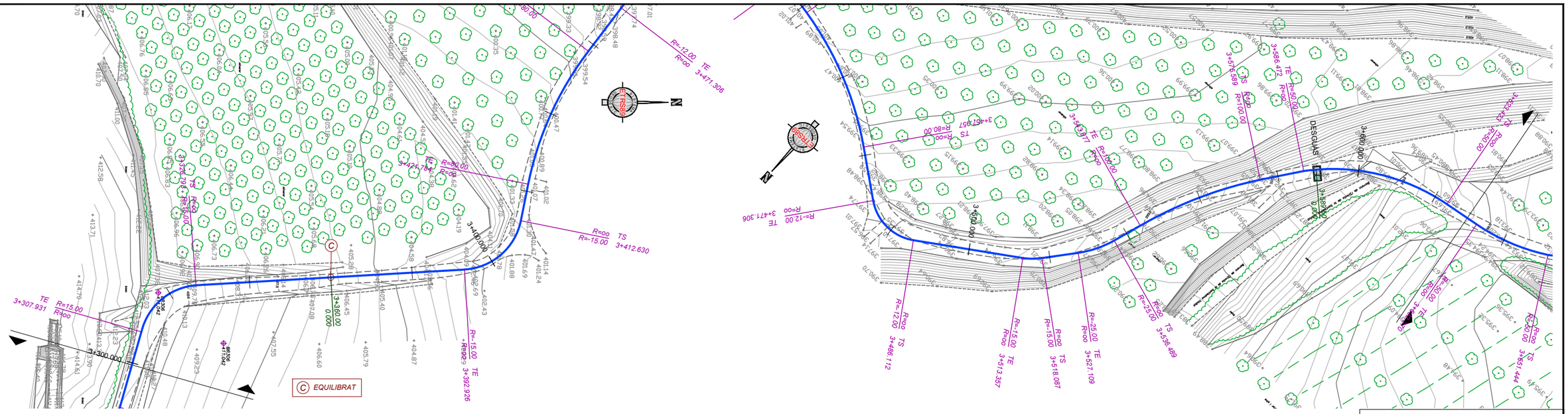


ESCALES

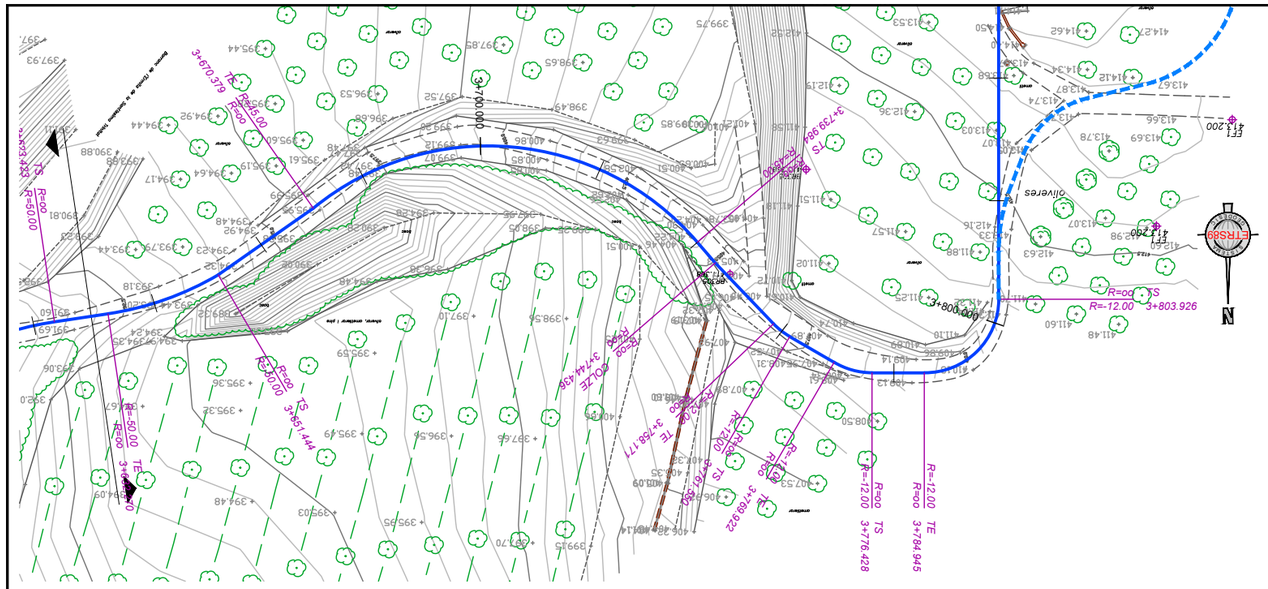
E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

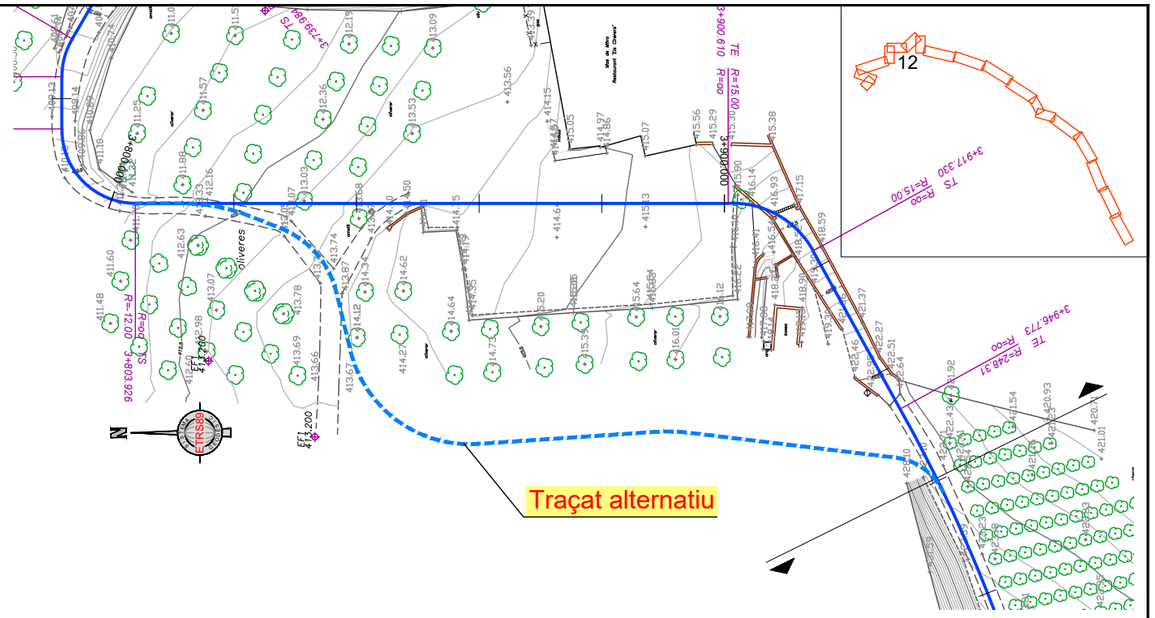
Pla de comparació: 404.0

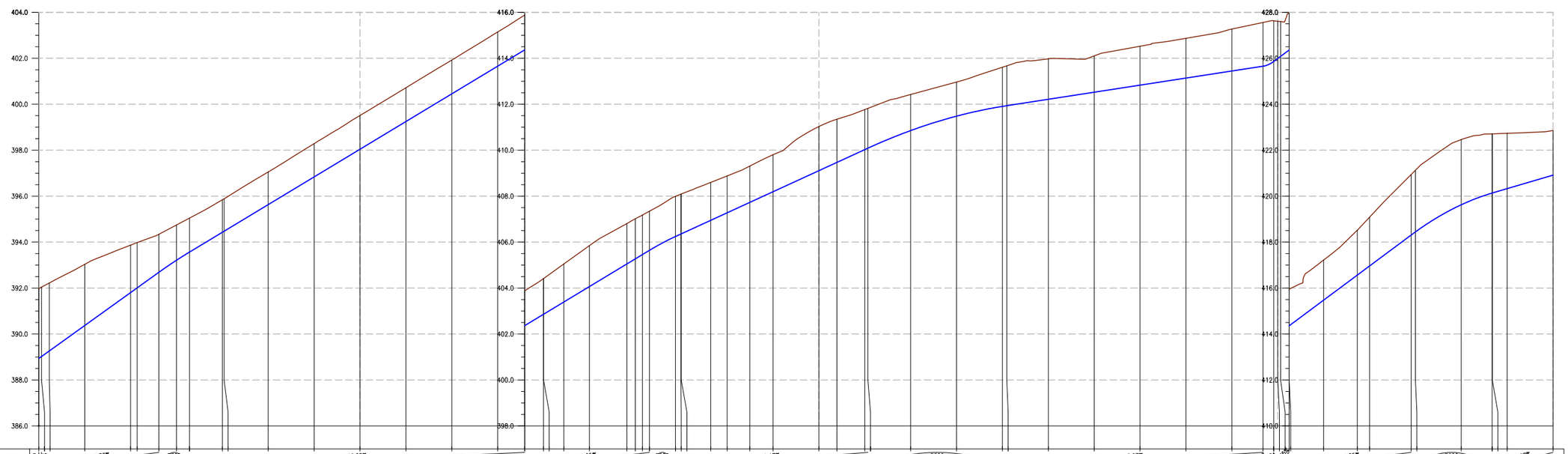
| | | |



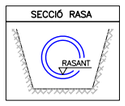
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P
RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15922	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791
REVISIÓ / DATA / SIGNAT	CB12P-03-Traçat.dwg
TÍTOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	
ESCALA EN DIN A3: 1:1000	DATA: Setembre 2022
PLÀNOL Nº: 3	FULL: 11 de 14







SECCIÓ RASA

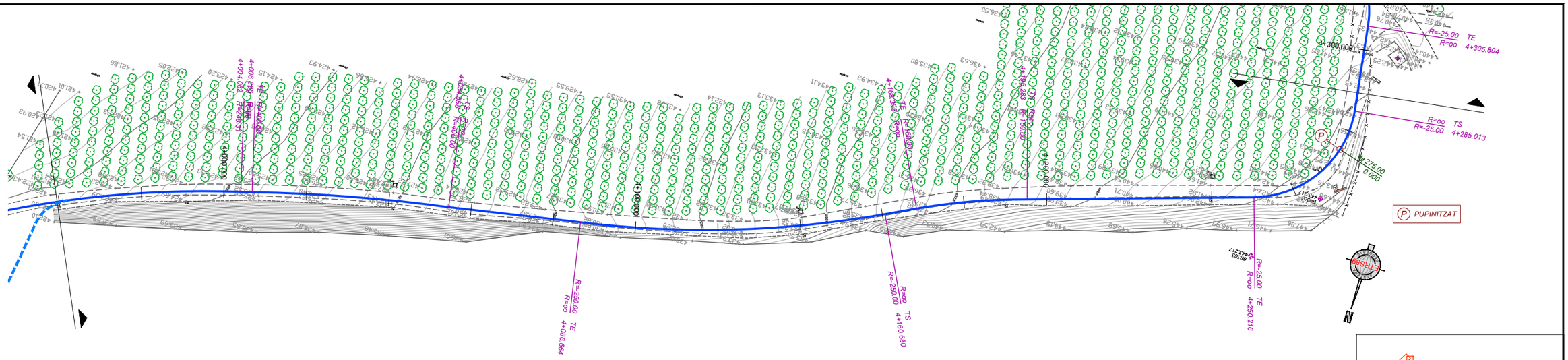


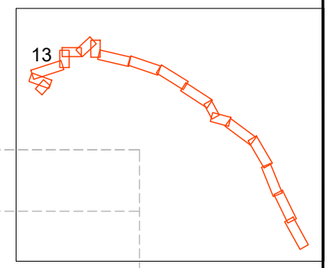
ESCALES

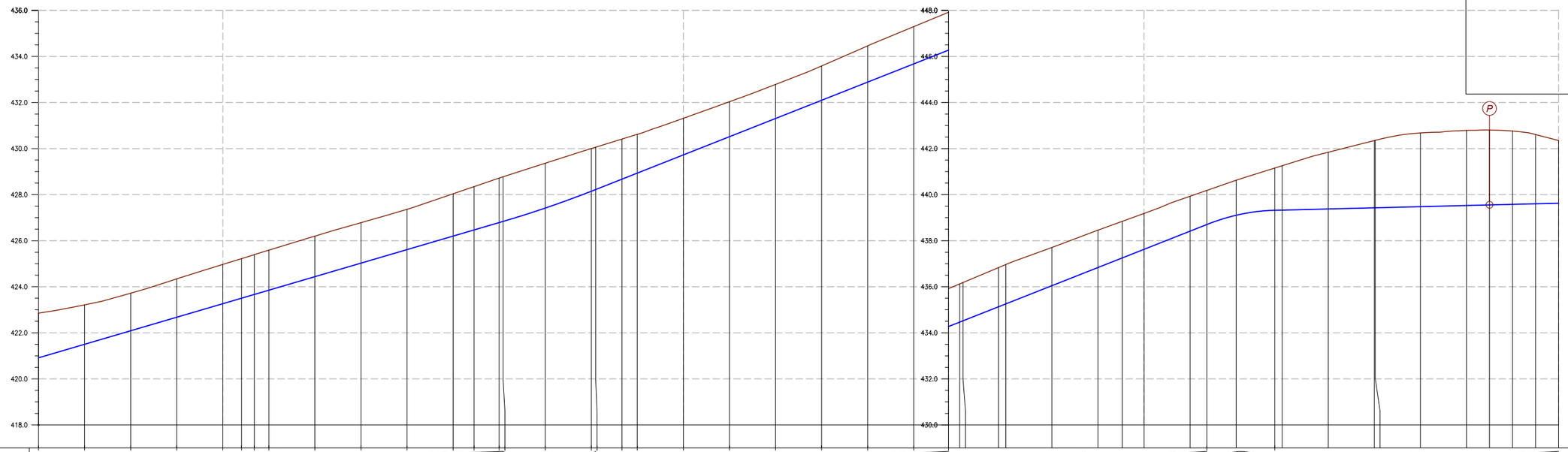
E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

Pla de comparació:

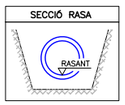
| | | |







SECCIÓ RASA

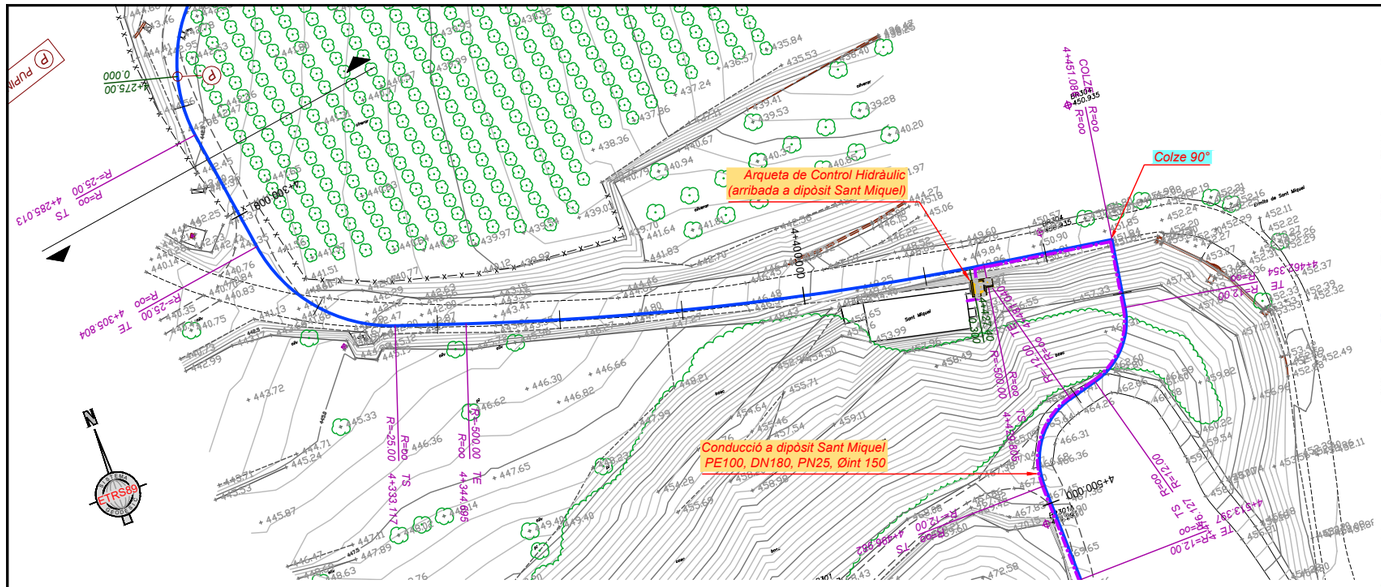


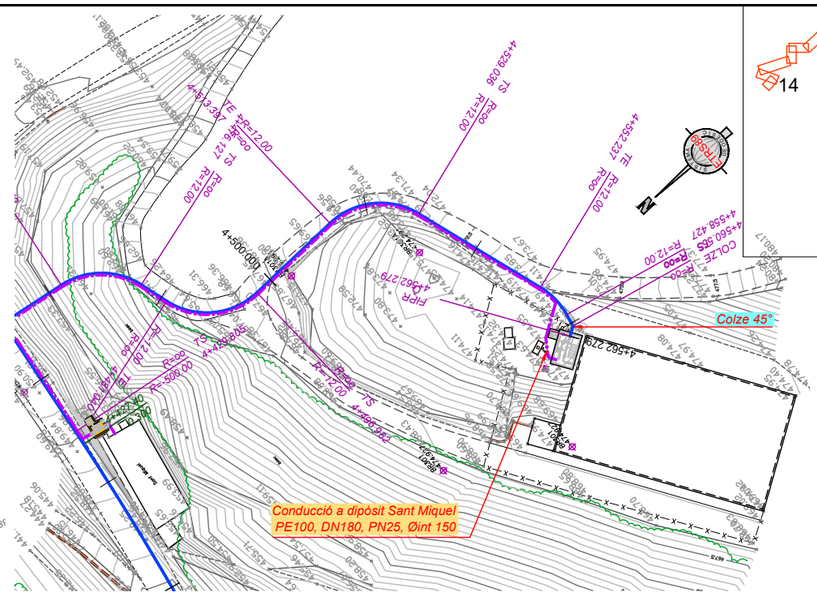
ESCALES

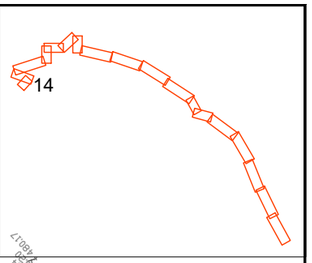
E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

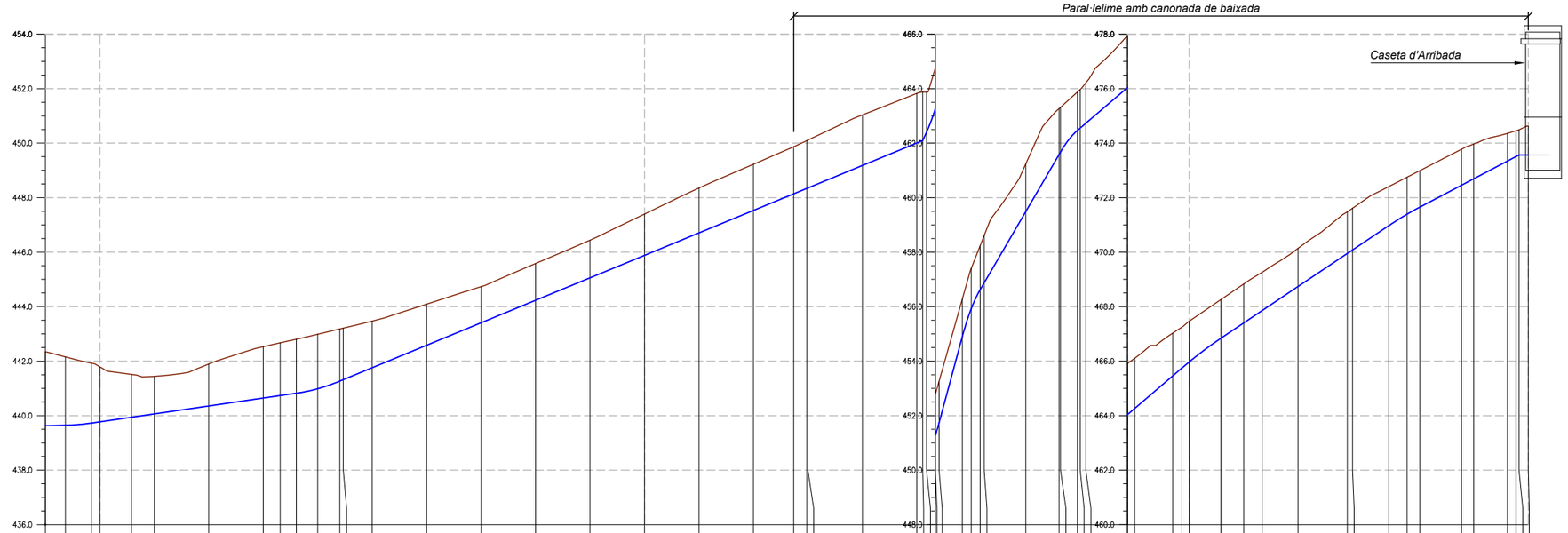
Pla de comparació:

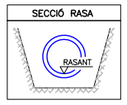
| | | |









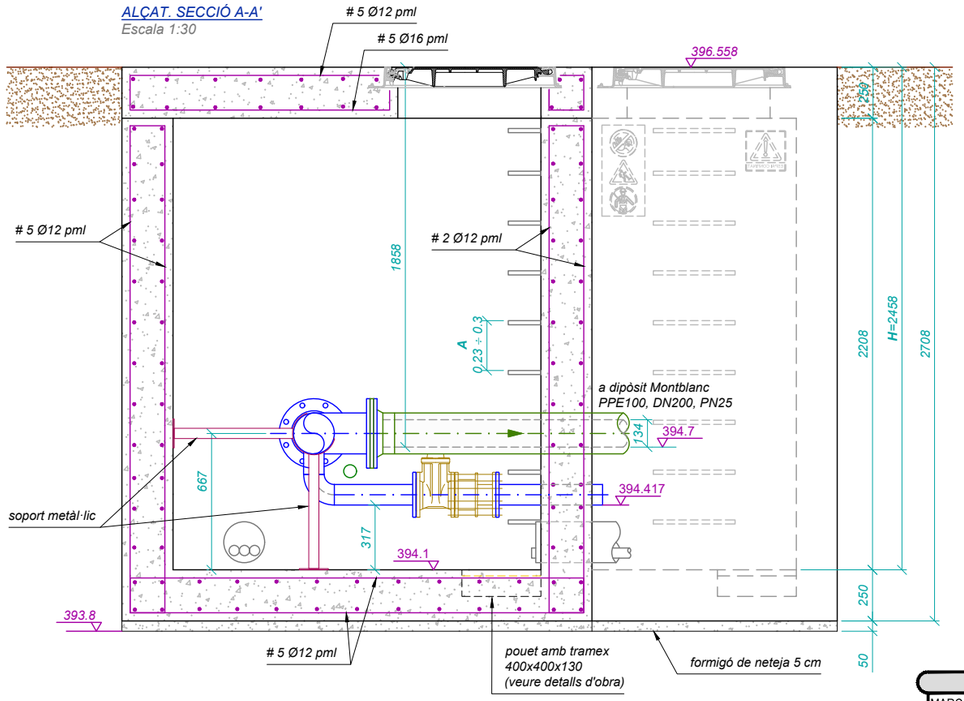


ESCALES
E. Vertical = 1:200
E. Horitzontal= 1:1000

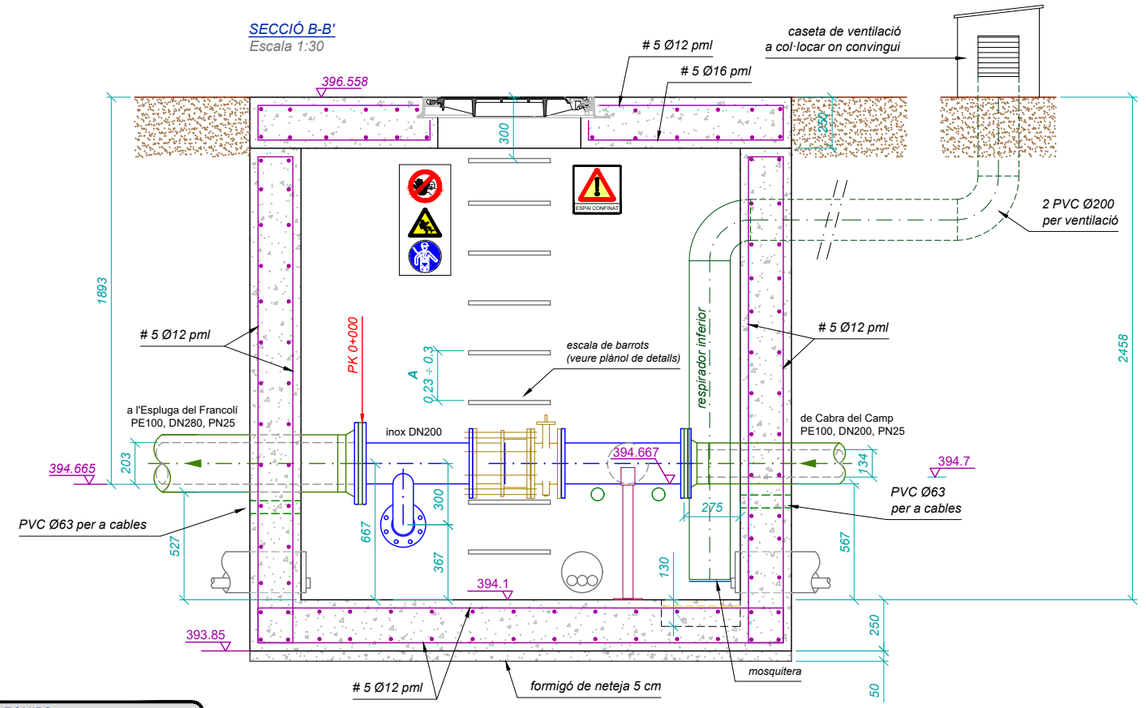
Pla de comparació: 436.0

| | | |

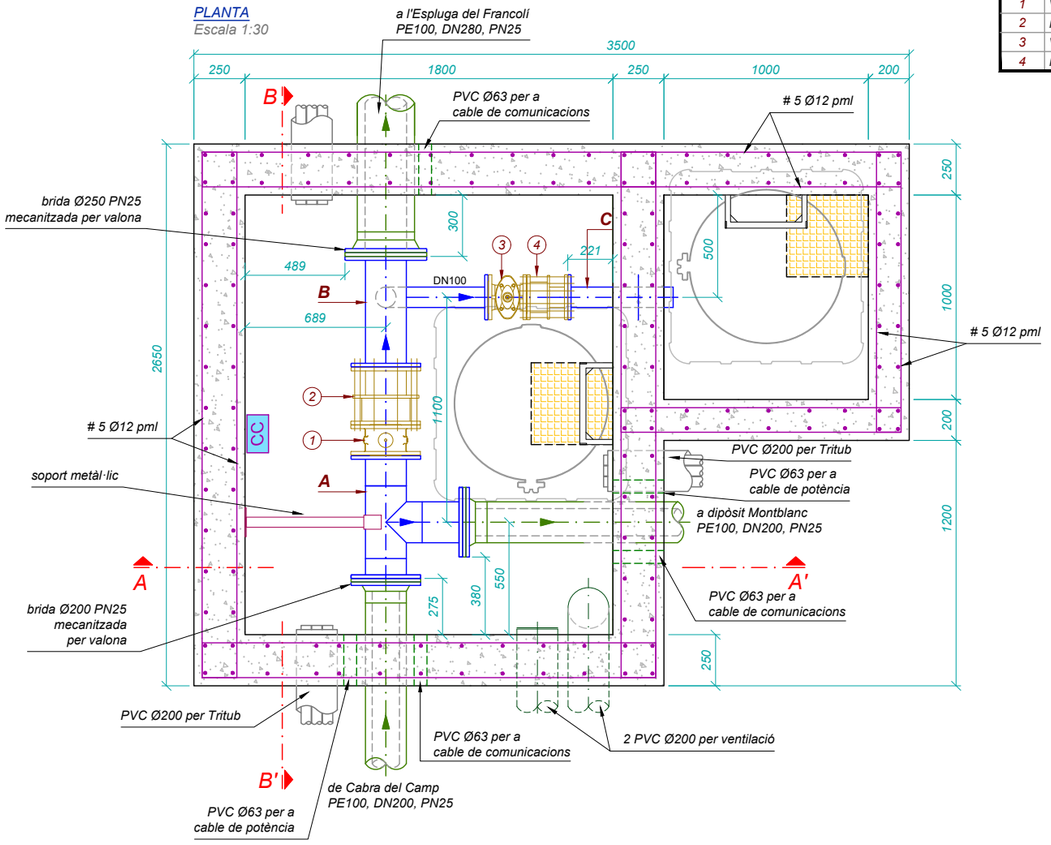
ALÇAT. SECCIÓ A-A'
Escala 1:30



SECCIÓ B-B'
Escala 1:30



PLANTA
Escala 1:30



EQUIPS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona	25	200	140
2	Rodet de desmuntatge	25	200	200
3	Vàlvula de comporta	25	100	190
4	Rodet de desmuntatge	25	100	200

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CALDERERIA

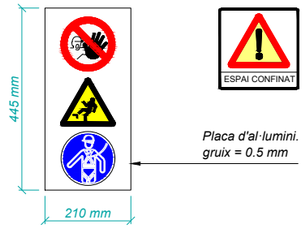
1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

CALDERERIA INOX.	
Ø (mm)	PN25 (mm)
200	4.76 (sch 40)
100	3.05 (sch 10)

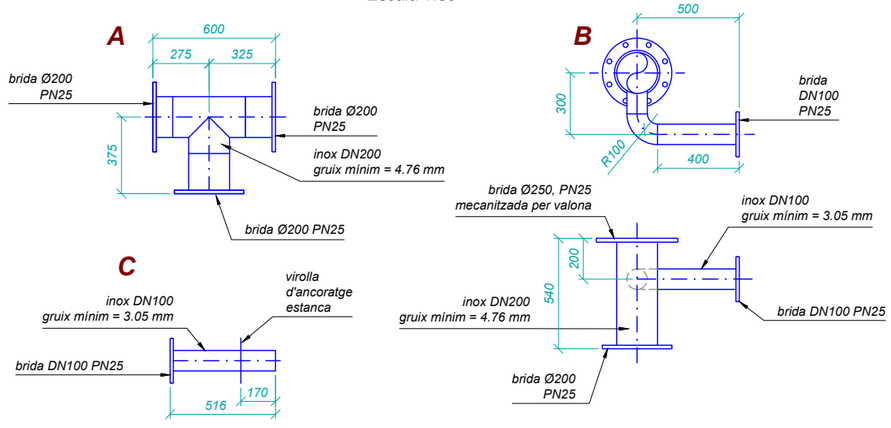
PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



CALDERERIA
Escala 1:30



NOTES

Distancies:
- *A: Distancia entre pates repartida segons H respectant un màxim de 0.30m*

Seguretat:
- *Es col.locaran les plaques de seguretat de perill en espais confinats i de prevenció anticaigudes*

Cables:
- *Amb els cables de comunicacions i potència es farà una coca abans de portarlos fins les caixes.*

CC Caixa de Comunicacions

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-25 / B / 20 / IIb (fck>25 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.55
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_a = 1.35
γ_q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Mª J. Fernández Monsalve	Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 15972	ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-04-Arquetes.dwg

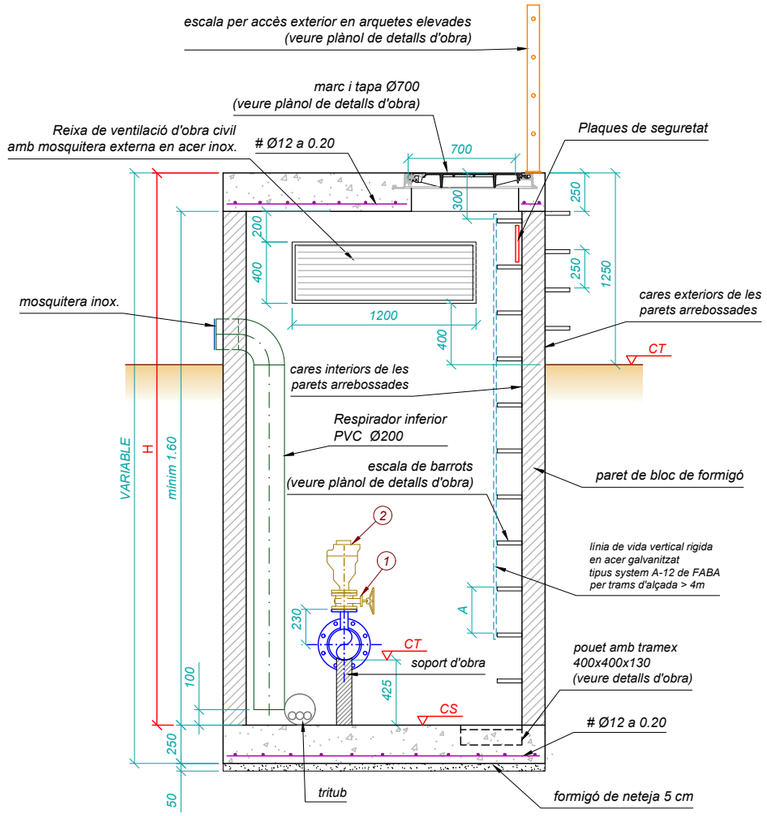
TÍTOL: **ARQUETES DE CONNEXIÓ**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:30	Setembre 2022	**4.1**	1 de 1

ARQUETA ELEVADA PER A VENTOSES

Escala 1:40

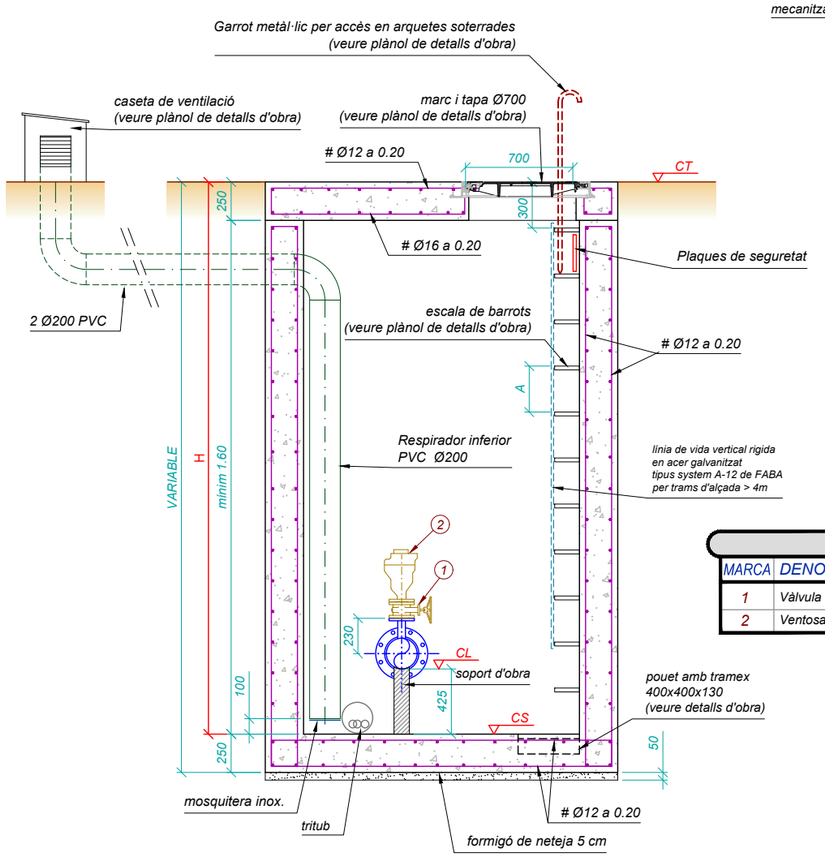
VENTOSES ELEVADES				
pk	CT	CL	CS	H
131,284	404,582	402,451	402,026	3,806
339,126	393,348	391,919	391,494	3,104
1070,000	396,325	394,989	394,564	3,011
1470,013	398,460	396,826	396,401	3,309
1782,244	402,079	400,608	400,183	3,146
1960,700	395,187	392,972	392,547	3,890
2112,564	396,496	395,097	394,672	3,074



ARQUETA SOTERRADA PER A VENTOSES

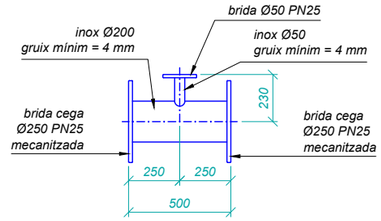
Escala 1:40

VENTOSA SOTERRADA				
pk	CT	CL	CS	H
3105,890	416,913	415,356	414,931	1,982



CALDERERIA

Escala 1:30



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CALDERERIA

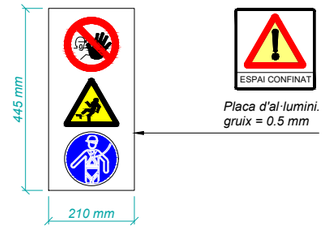
1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

CALDERERIA INOX.	
Ø (mm)	PN25 (mm)
200	3.76 (sch 10)
50	2.77 (sch 10)

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona AVK tipus 75/20	25	50	108
2	Ventosa	25	50	--

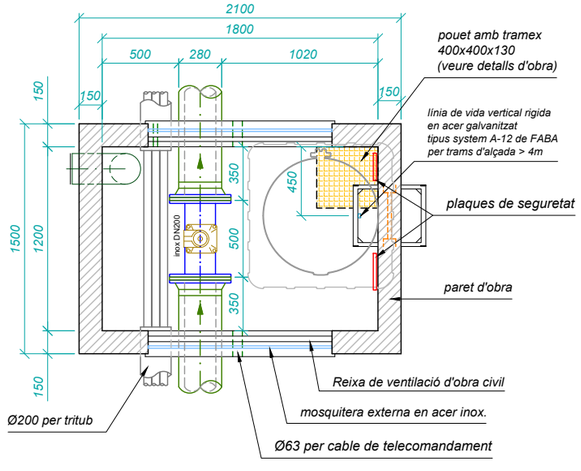
FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

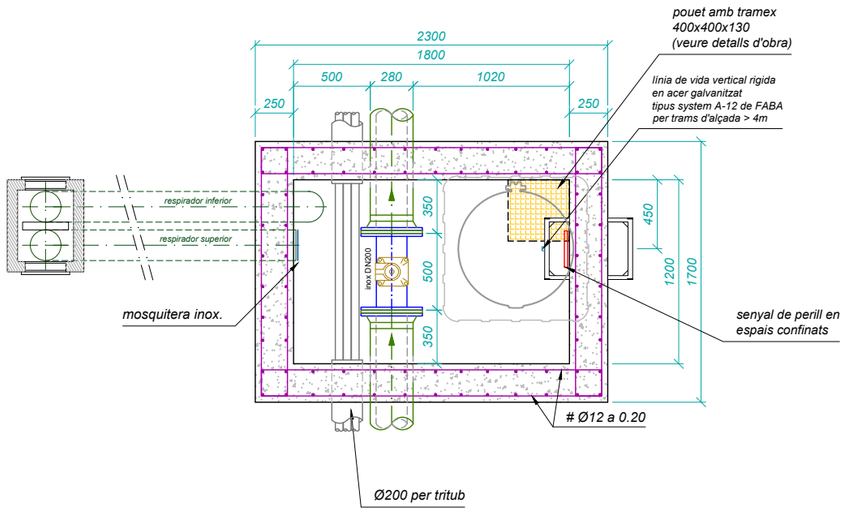
1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-25 / B / 20 / IIb (fck>25 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.55
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_a = 1.35
γ_q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols





NOTES

Distancies:
- A: Distancia entre pates repartida segons H respectant un màxim de 0.30m

Seguretat:
- Per arquetes amb una alçada de H>4m serà necessari una protecció circumdant (veure plànol d'escales d'accès interiors) i una linia de vida vertical rigida tipus System A-12 de FABA en acer galvanitzat.

- Es col.locaran les plaques de seguretat de "perill en espais confinats" i de "prevenció anticaigudes"

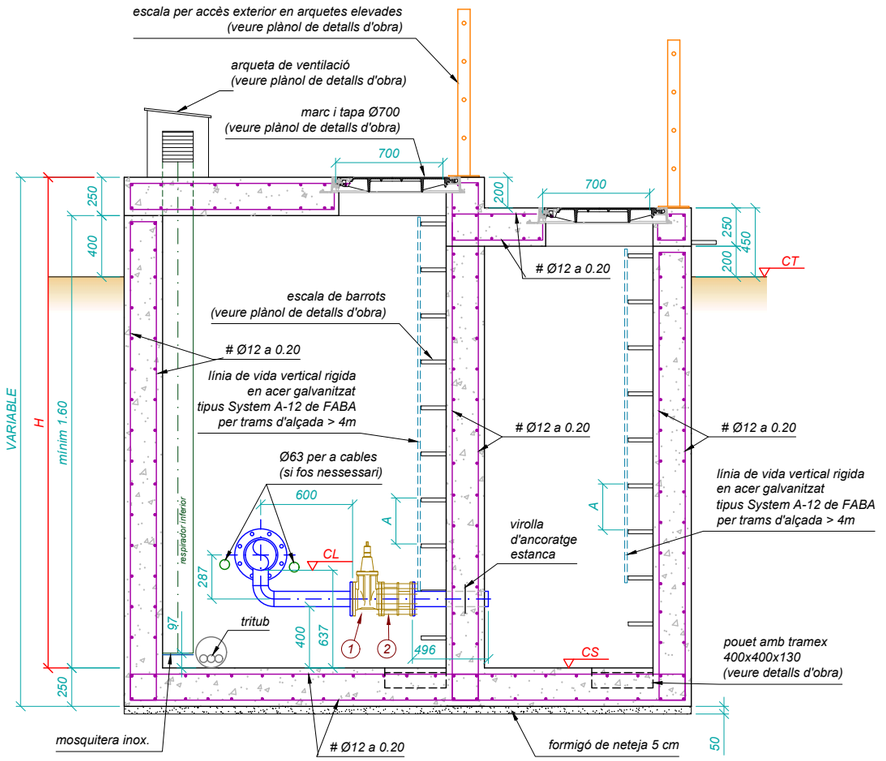
Cables:
- Els cables envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions per la dreta i potència per l'esquerra).

ARQUETA DE DESGUÀS ELEVADA

Escala 1:40

DESGUASSOS ELEVATS				
pk	CT	CL	CS	H
264,003	391,577	385,314	384,677	7,55
681,959	387,858	386,444	385,807	2,701
1921,000	389,515	383,377	382,74	7,425
2004,479	391,706	384,772	384,135	8,221
2554,326	380,785	378,375	377,738	3,697

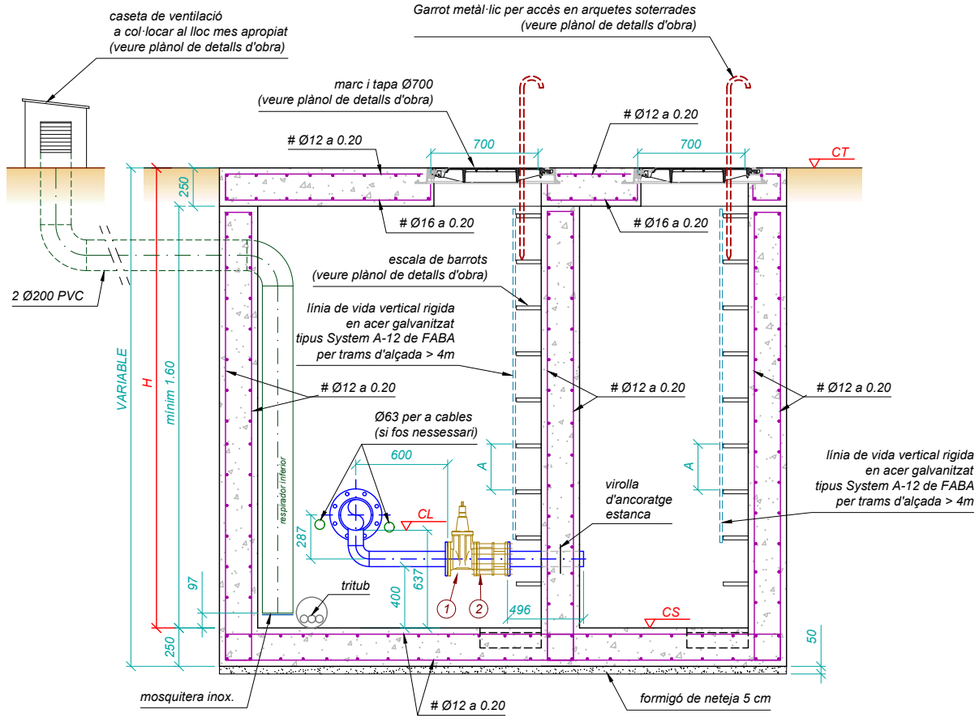
EQUIPS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de comporta HAWLE E2	25	100	127
2	Rodet de desmuntatge	25	100	200



ARQUETA DE DESGUÀS SOTERRADA

Escala 1:40

DESGUASSOS SOTERRATS				
pk	CT	CL	CS	H
1308,108	390,895	388,089	387,452	3,443
1593,664	394,719	393,285	392,648	2,071
3590,000	391,385	388,435	387,798	3,587



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CALDERERIA

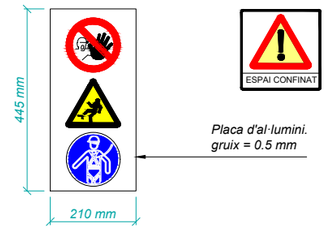
1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

CALDERERIA INOX.	
Ø (mm)	PN25 (mm)
200	8.18 (sch 40)
100	3.05 (sch 10)

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



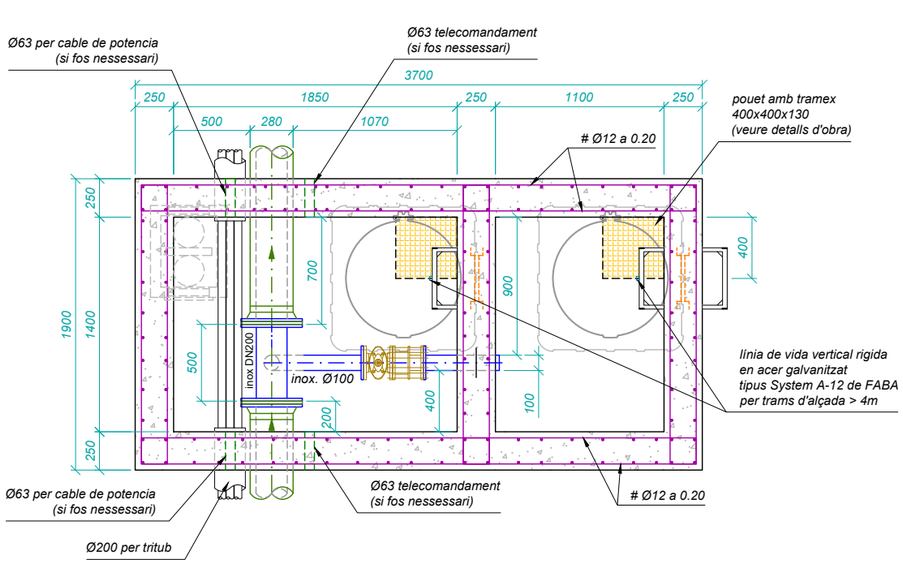
FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

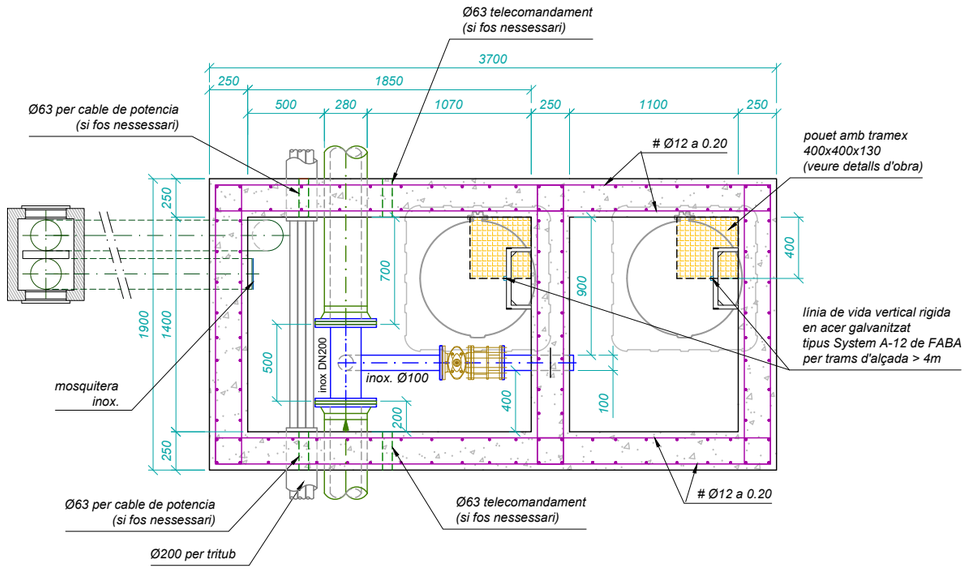
1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-25 / B / 20 / IIb (fck>25 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.55
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols





NOTES

Distancies:
- *A: Distancia entre pates repartida segons H respectant un màxim de 0.30m*

Seguretat:
- *Per arquetes amb una alçada de H>4m serà necessari una protecció circumdant (veure plànol d'escales d'accès interiors) i una línia de vida vertical rigida tipus System A-12 de FABA en acer galvanitzat.*

- *Es col.locaran les plaques de seguretat de perill en espais confinats i de prevenció anticaigudes*

Cables:
- *Els cables envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions per la dreta i potència per l'esquerra).*

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

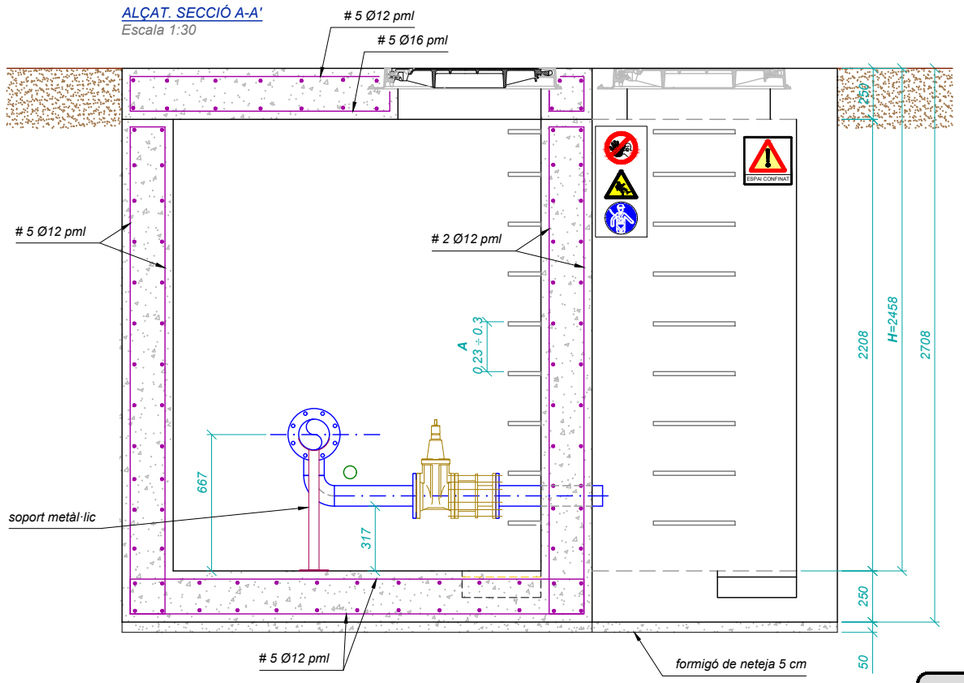
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-04-Arquetes.dwg

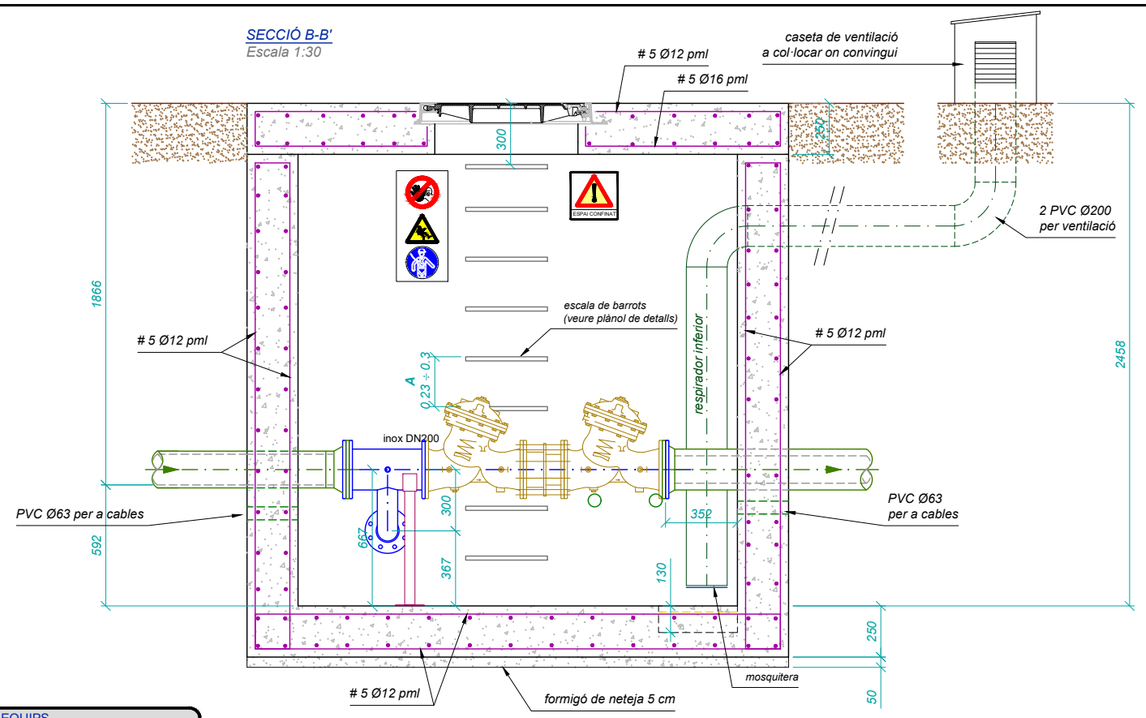
TÍTOL: **ARQUETES**
DESGUÀS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:40	Setembre 2022	**4.3**	1 de 1

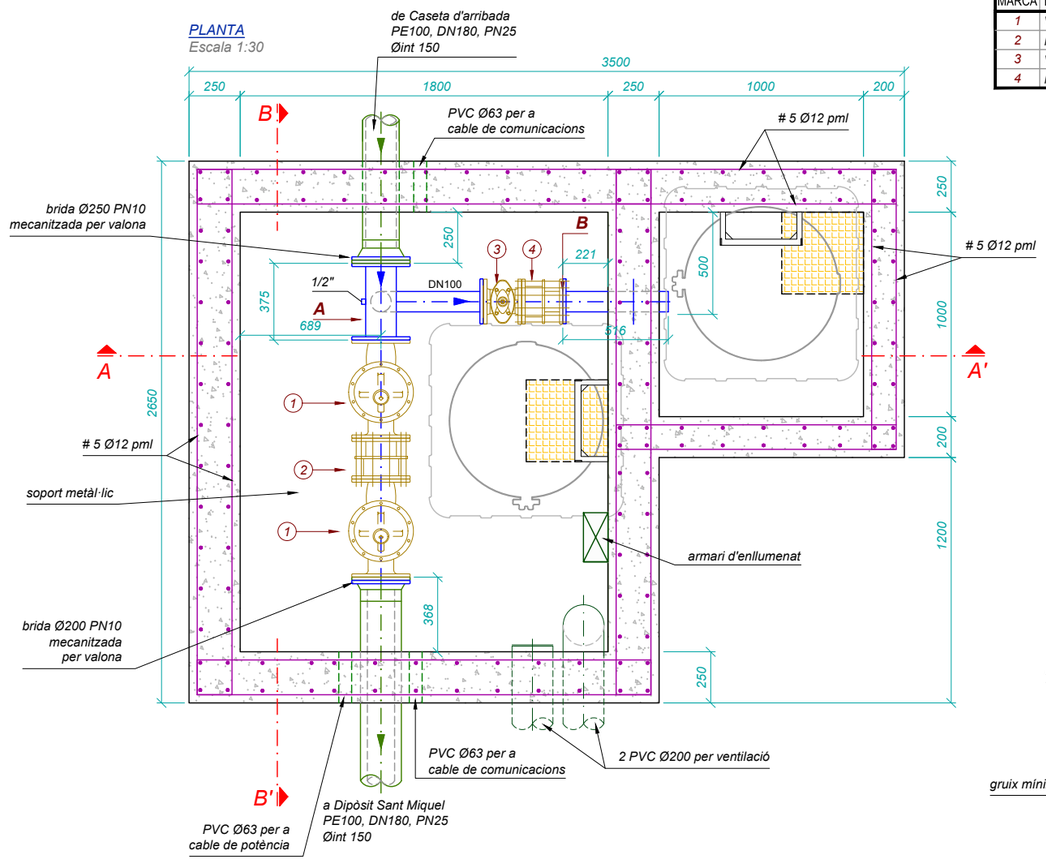
ALÇAT. SECCIÓ A-A'
Escala 1:30



SECCIÓ B-B'
Escala 1:30



PLANTA
Escala 1:30



EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula Control Hidràulic	16	150	415
2	Rodet de desmuntatge	10	150	200
3	Vàlvula de comporta	10	100	190
4	Rodet de desmuntatge	10	100	200

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CALDERERIA

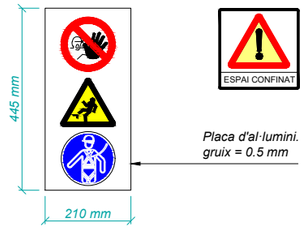
1. CALDERERIA
Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES
Acer al carboni
4. GRUIXOS
Gruixos mínims

CALDERERIA INOX.	
Ø (mm)	PN25 (mm)
150	3.40 (sch 40)
100	3.05 (sch 10)

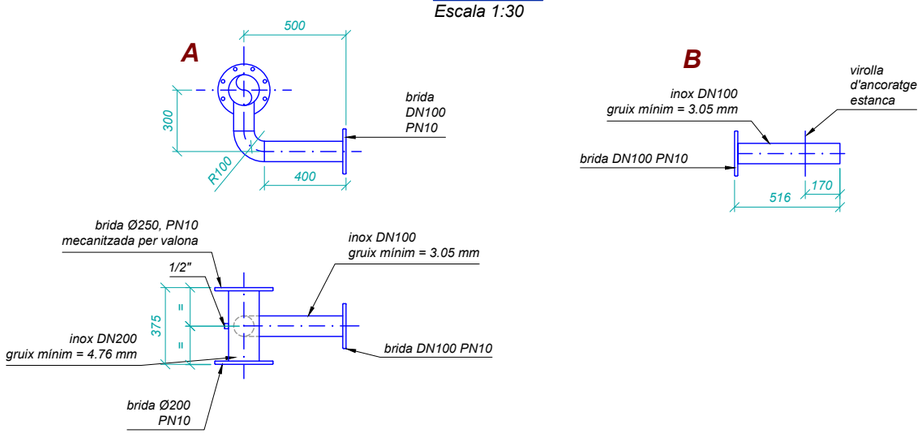
PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



CALDERERIA
Escala 1:30



NOTES

Distancies:
- *A: Distancia entre pates repartida segons H respectant un màxim de 0.30m*

Seguretat:
- *Es col.locaran les plaques de seguretat de perill en espais confinats i de prevenció anticaigudes*

Cables:
- *Amb els cables de comunicacions i potència es farà una coca abans de portarlos fins les caixes.*

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
En massa tipus HM-15
Per armar tipus HA-25 / B / 20 / IIb (fck>25 Mpa)
Relació aigua/ciment = 0.55

2. ACERS
Per armar tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
Coeficient ductilidad μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: Estadístic mitjançant provetes en obra
Acer: Normal
Execució: Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15302

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

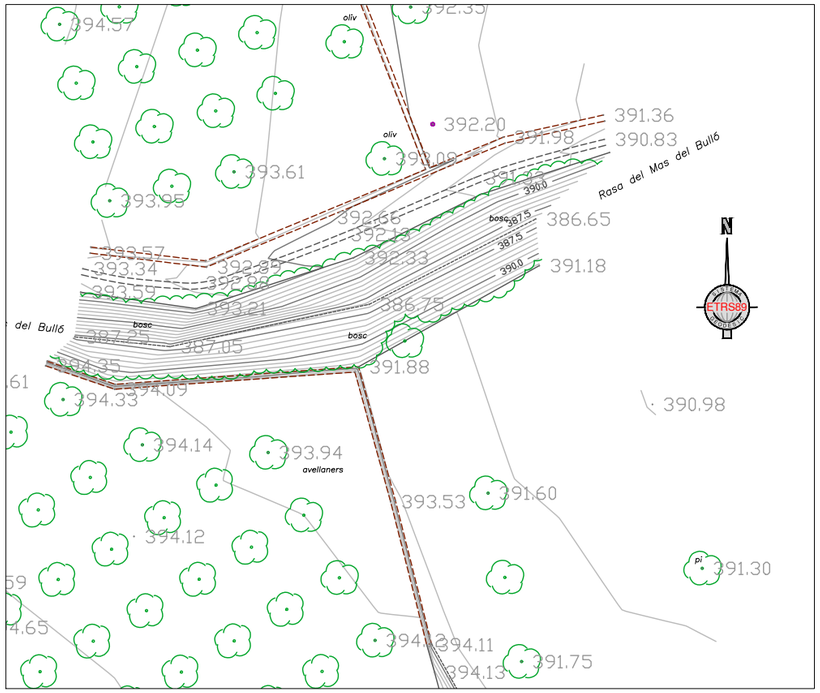
CB12P-04-Arquetes.dwg

TÍTOL: **ARQUETES** DE CONTROL HUDRÀULIC

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:30	Setembre 2022	**4.4**	1 de 1

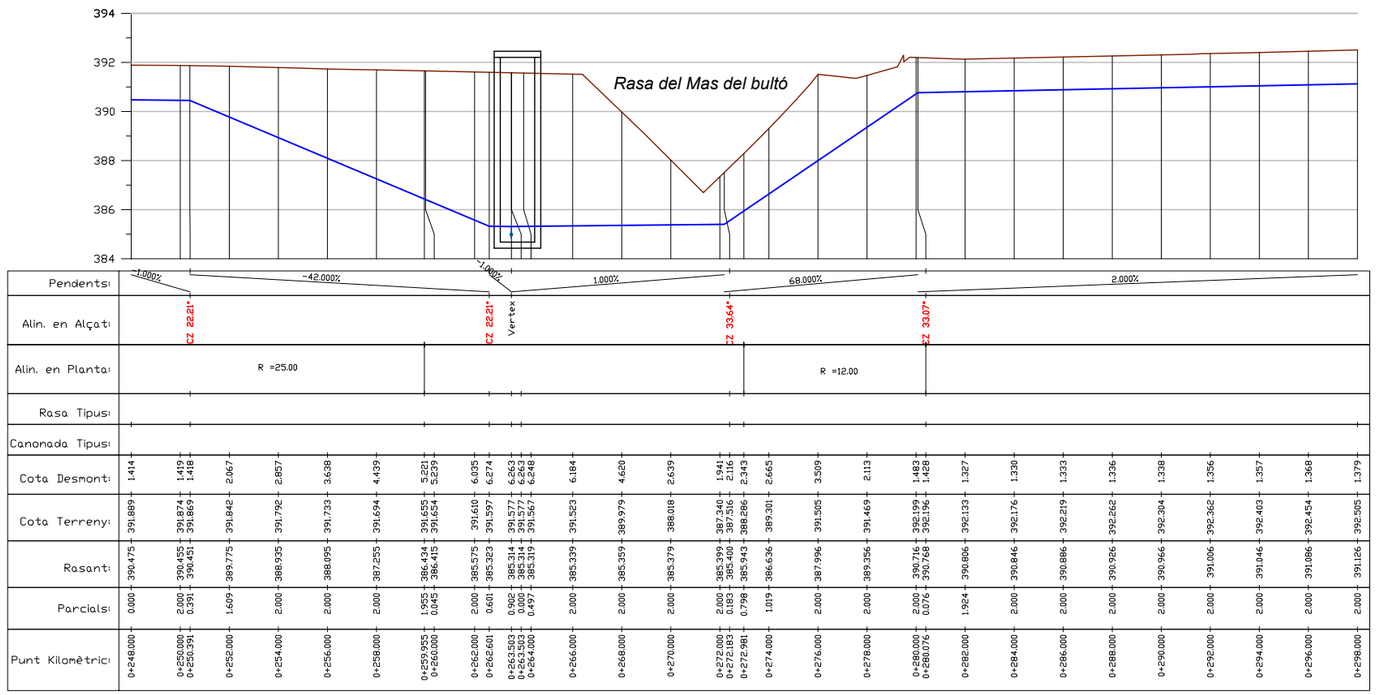
1 - Rasa del Más del Bultó

Escala 1:500



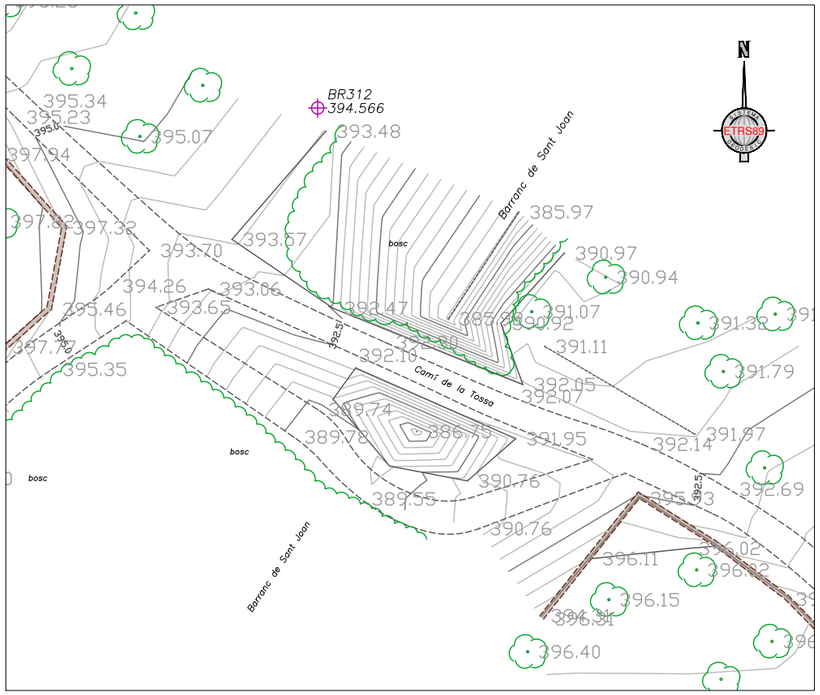
1 - Rasa del Más del Bultó

Escala 1:250



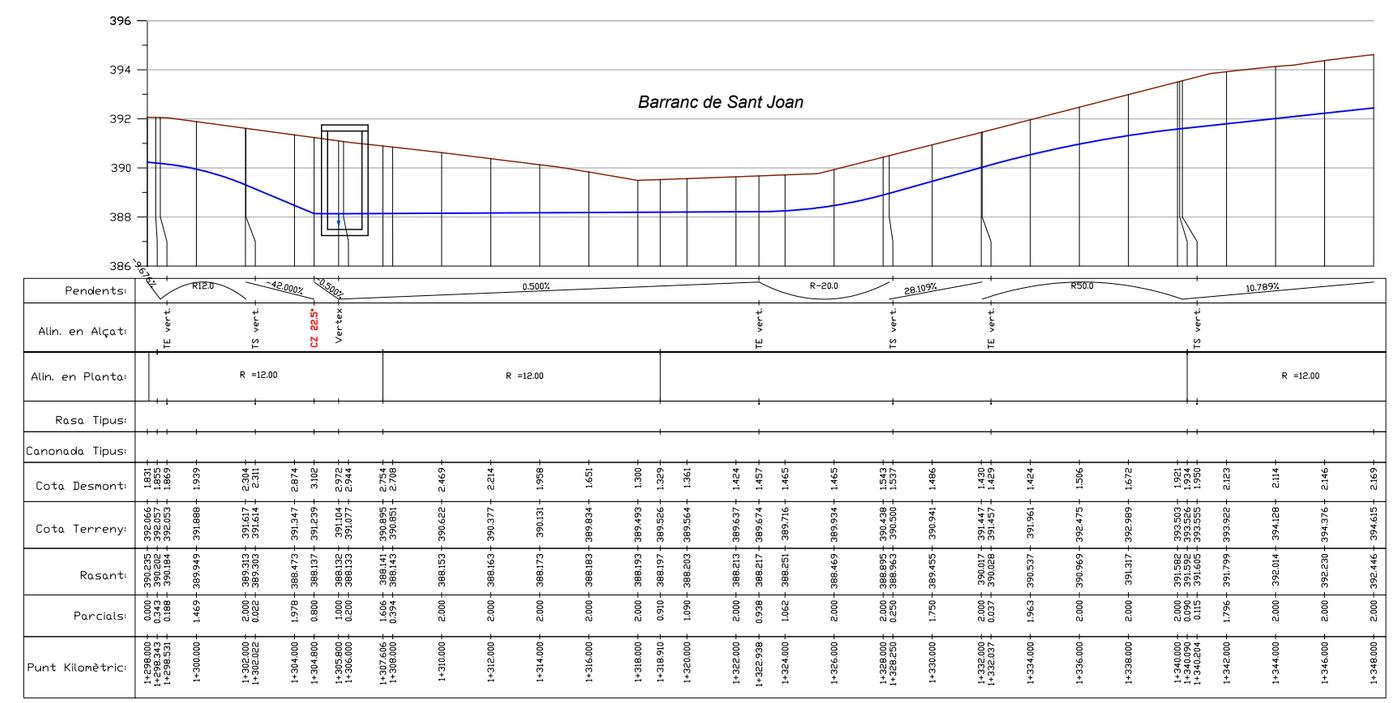
2 - Barranc de Sant Joan

Escala 1:500



2 - Barranc de Sant Joan

Escala 1:250



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

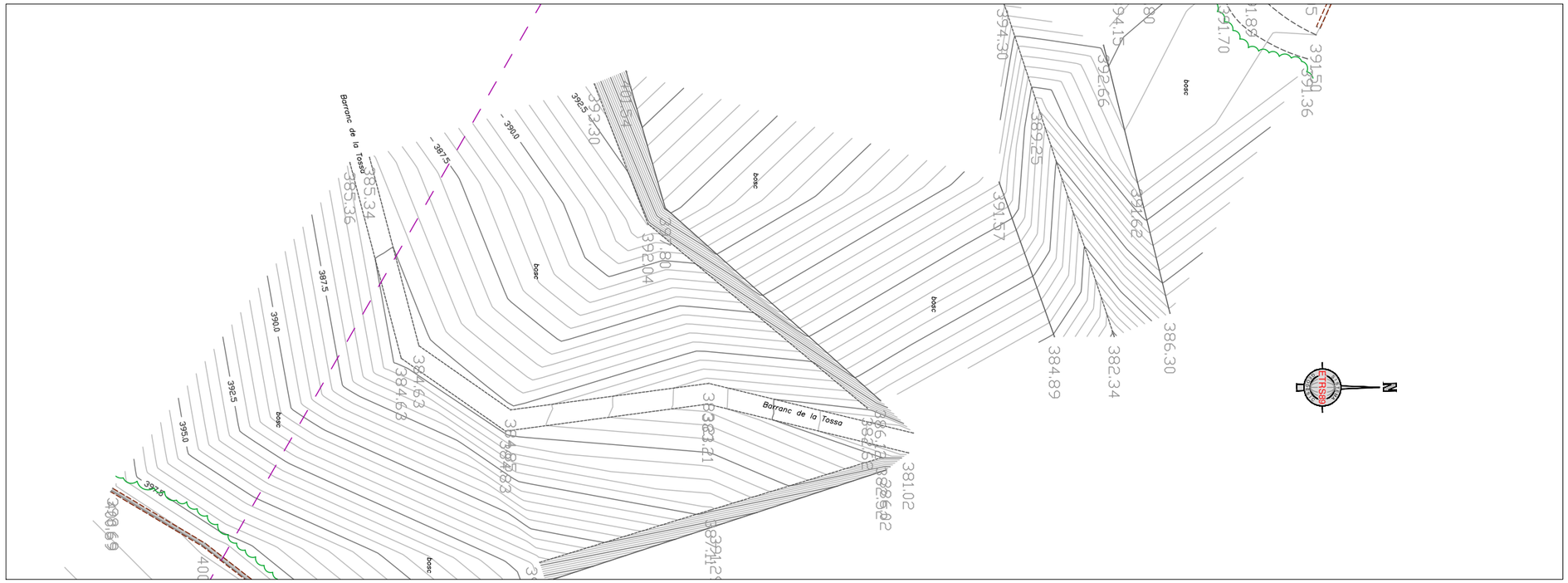
CB12P-05-Rieres.dwg

TÍTOL: **CREUAMENTS DE RIERES**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	Setembre 2022	5	1 de 4

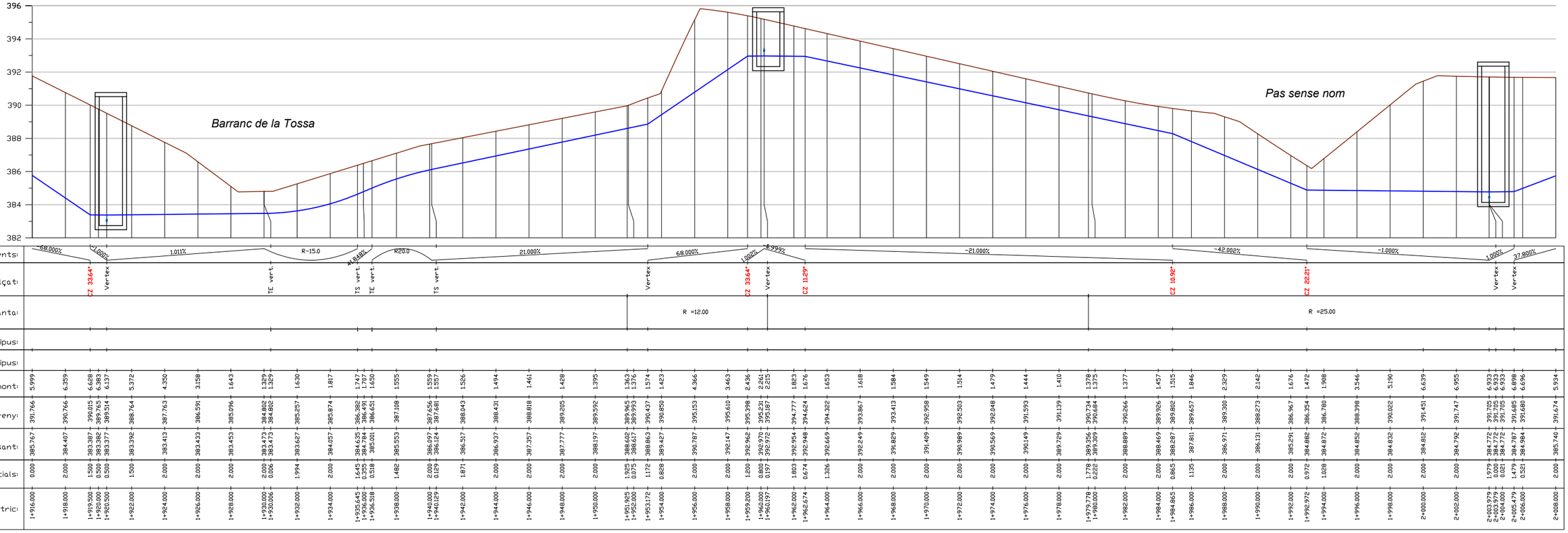
3 - Barranc de la Tossa

Escala 1:500



3 - Barranc de la Tossa

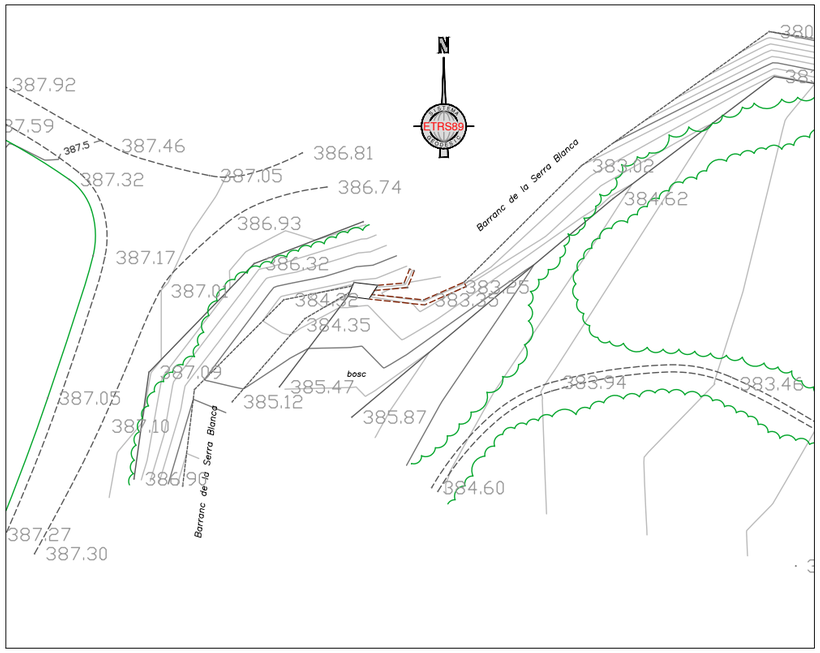
Escala 1:250



| | | |

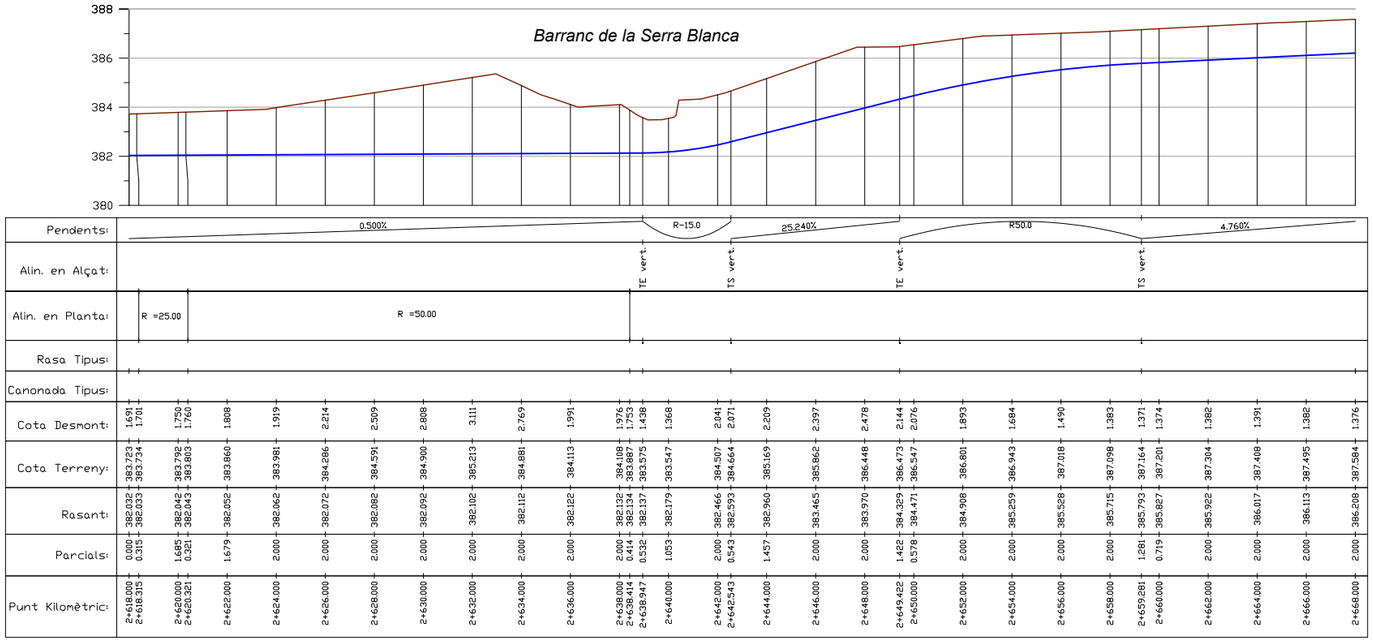
4 - Barranc de la Serra Blanca

Escala 1:500



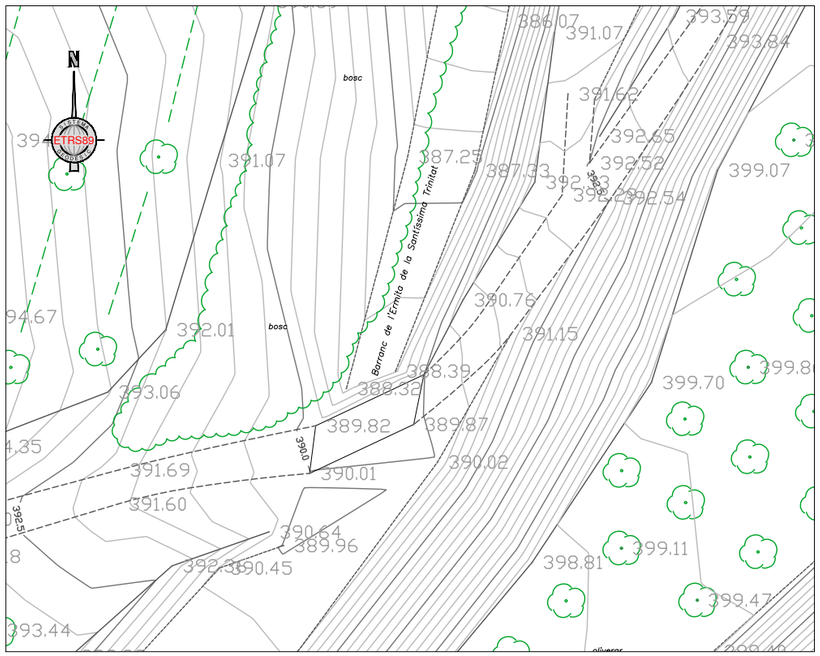
4 - Barranc de la Serra Blanca

Escala 1:250



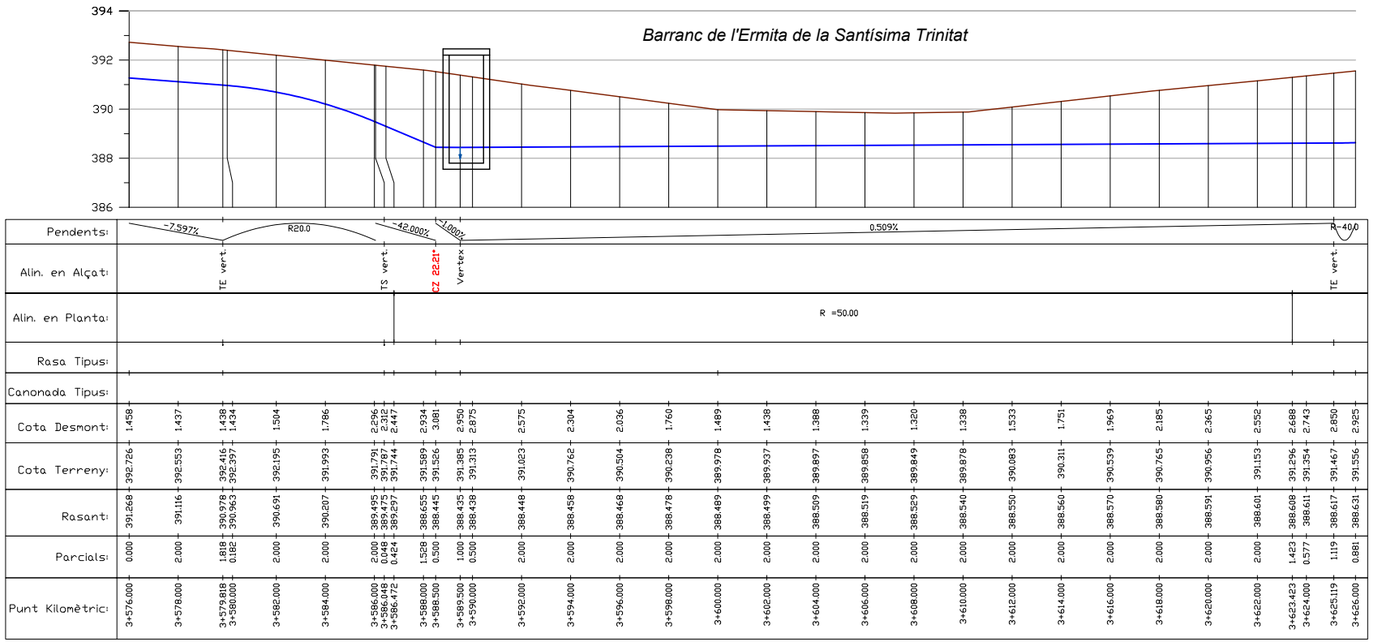
5 - Barranc de l'Ermita de la Santísima Trinitat

Escala 1:500



5 - Barranc de l'Ermita de la Santísima Trinitat

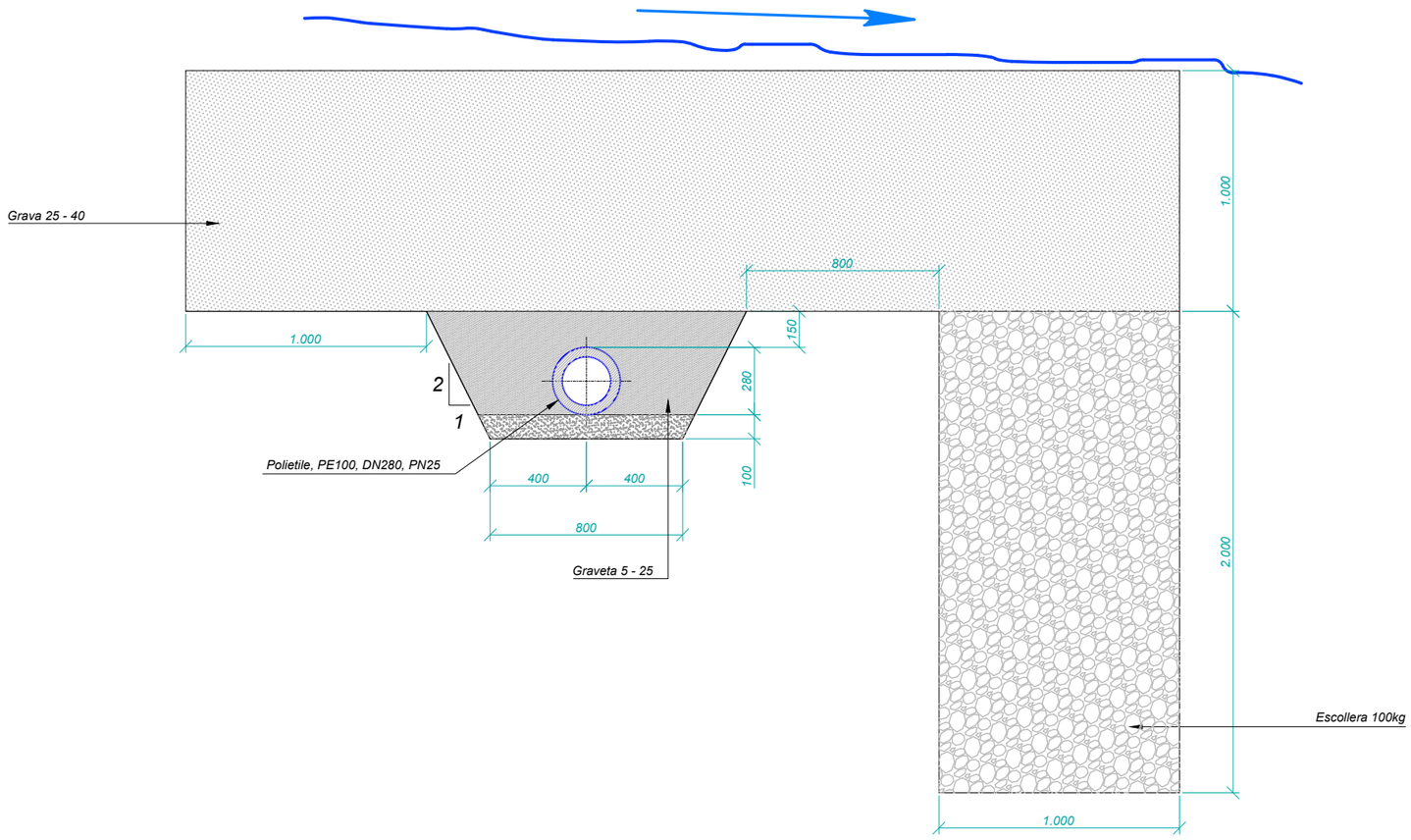
Escala 1:250



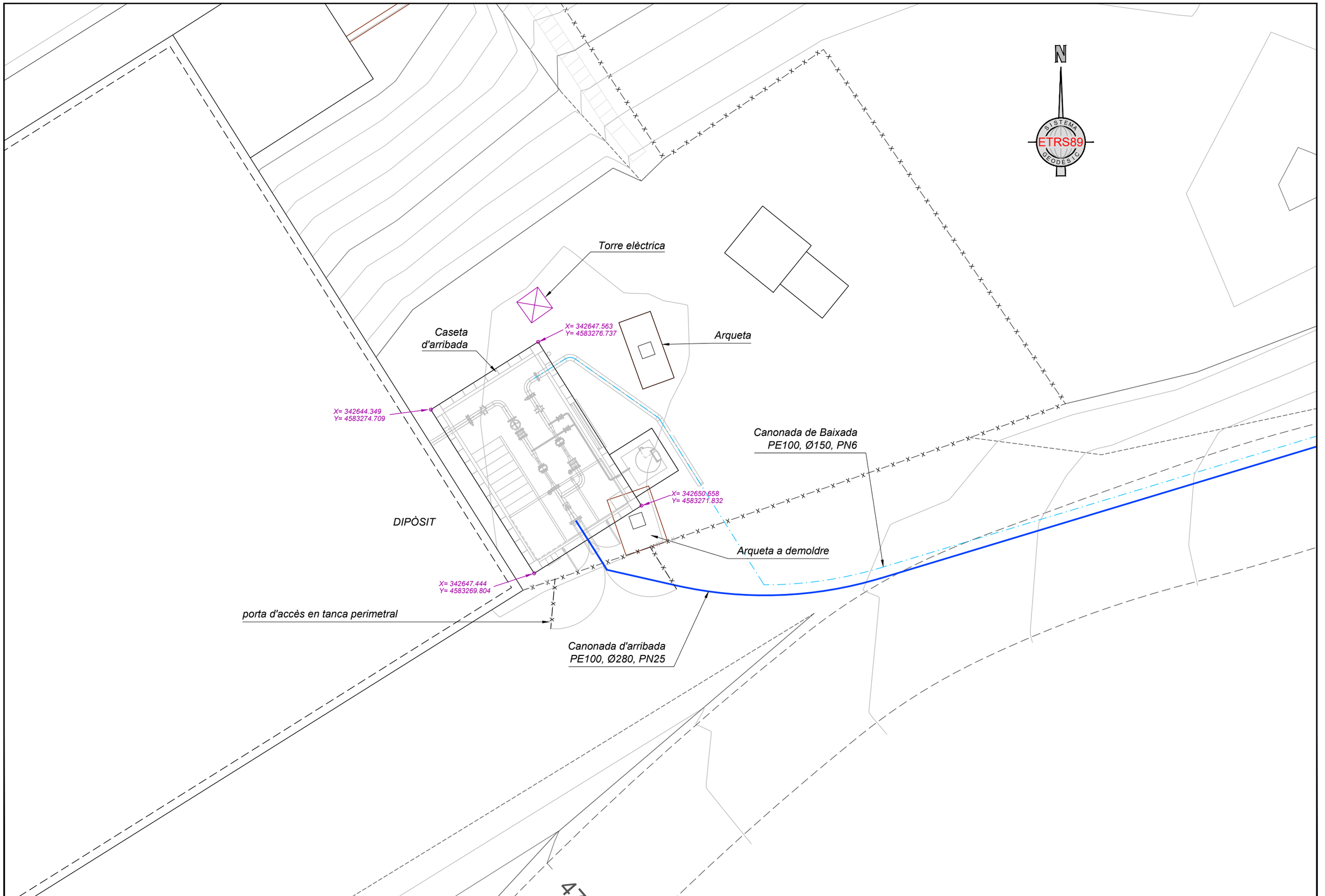
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: CREUAMENTS DE RIERES	
							ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: Setembre 2022
							PLÀNOL Nº: 5	FULL: 3 de 4
					CB12P-05-Rieres.dwg			

SECCIÓ TIPUS. CREUAMENT RIERES

Escala 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15422	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	CB12P-05-Rieres.dwg	TÍTOL: CREUAMENTS DE RIERES	ESCALA EN DIN A3: les indicades; DATA: Setembre 2022; PLÀNOL Nº: 5; FULL: 4 de 4



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15072

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

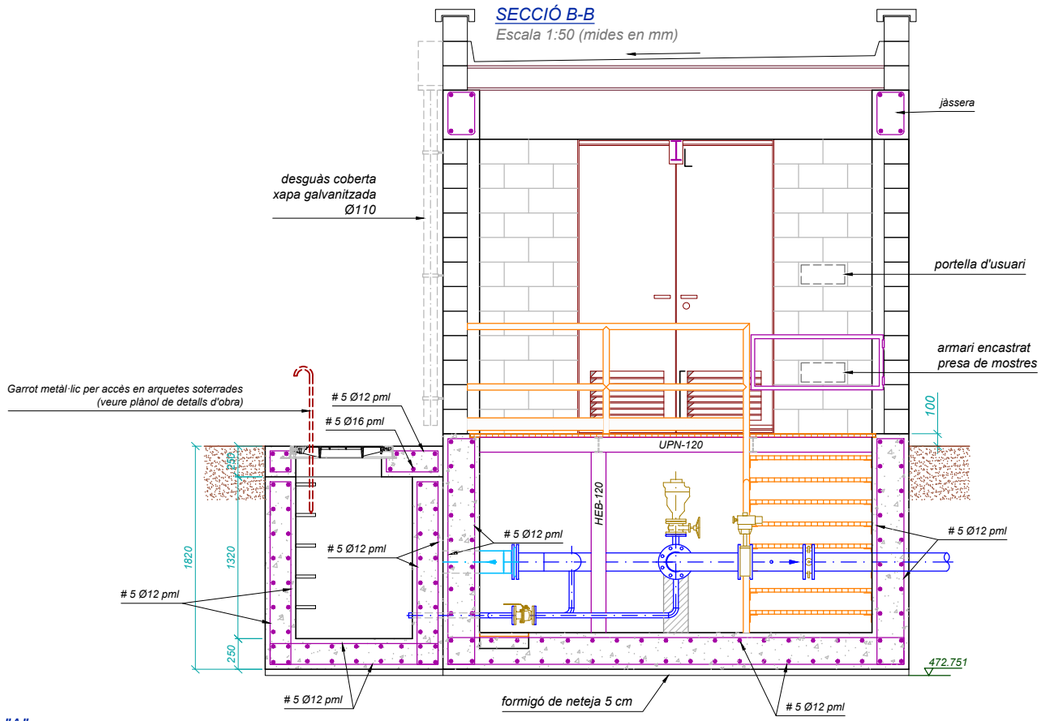
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-06-Caseta Arribada.dwg

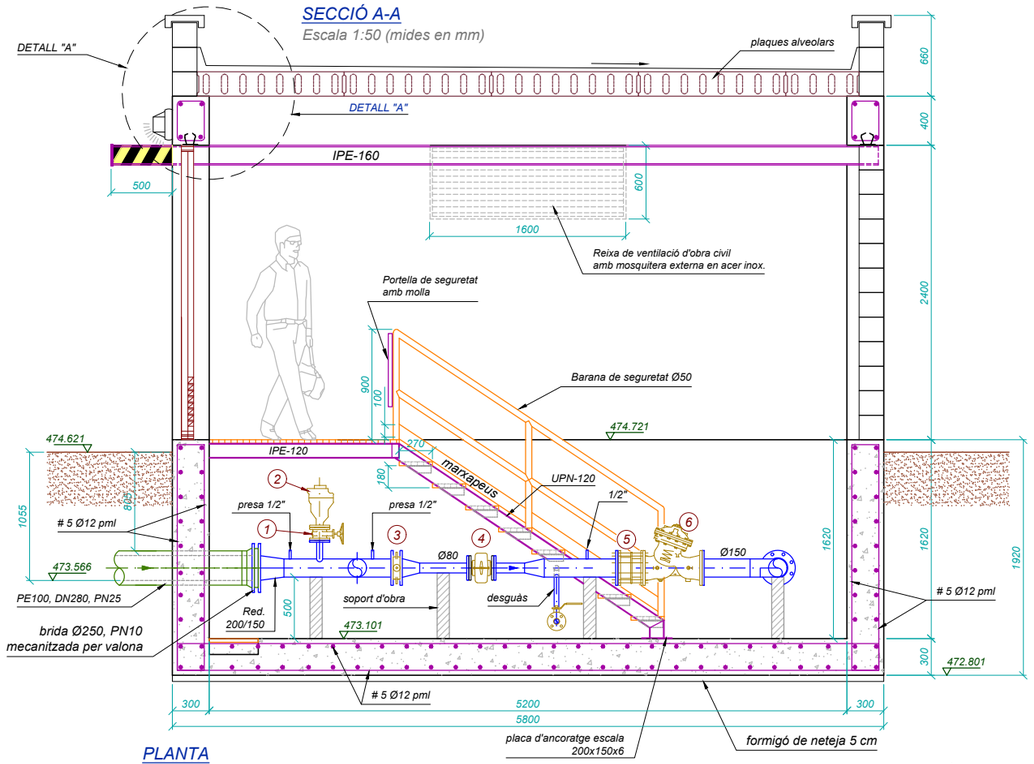
TÍTOL: **CASETA D'ARRIBADA**
IMPLANTACIÓ i REPLANTEIG

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:100	Setembre 2022	**6.1**	1 de 1

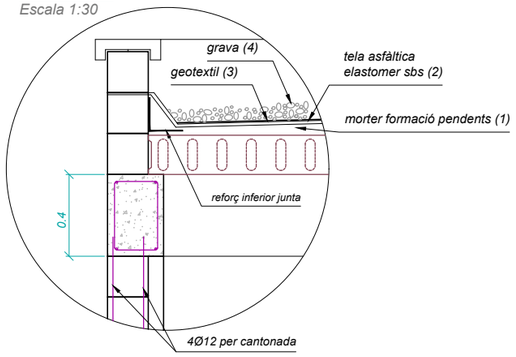
SECCIÓ B-B
Escala 1:50 (mides en mm)



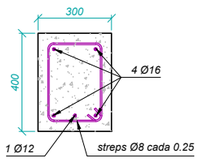
SECCIÓ A-A
Escala 1:50 (mides en mm)



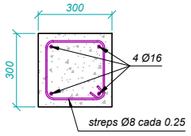
DETALL "A"
Escala 1:30



SECCIÓ JÀSSERA
Escala 1:25

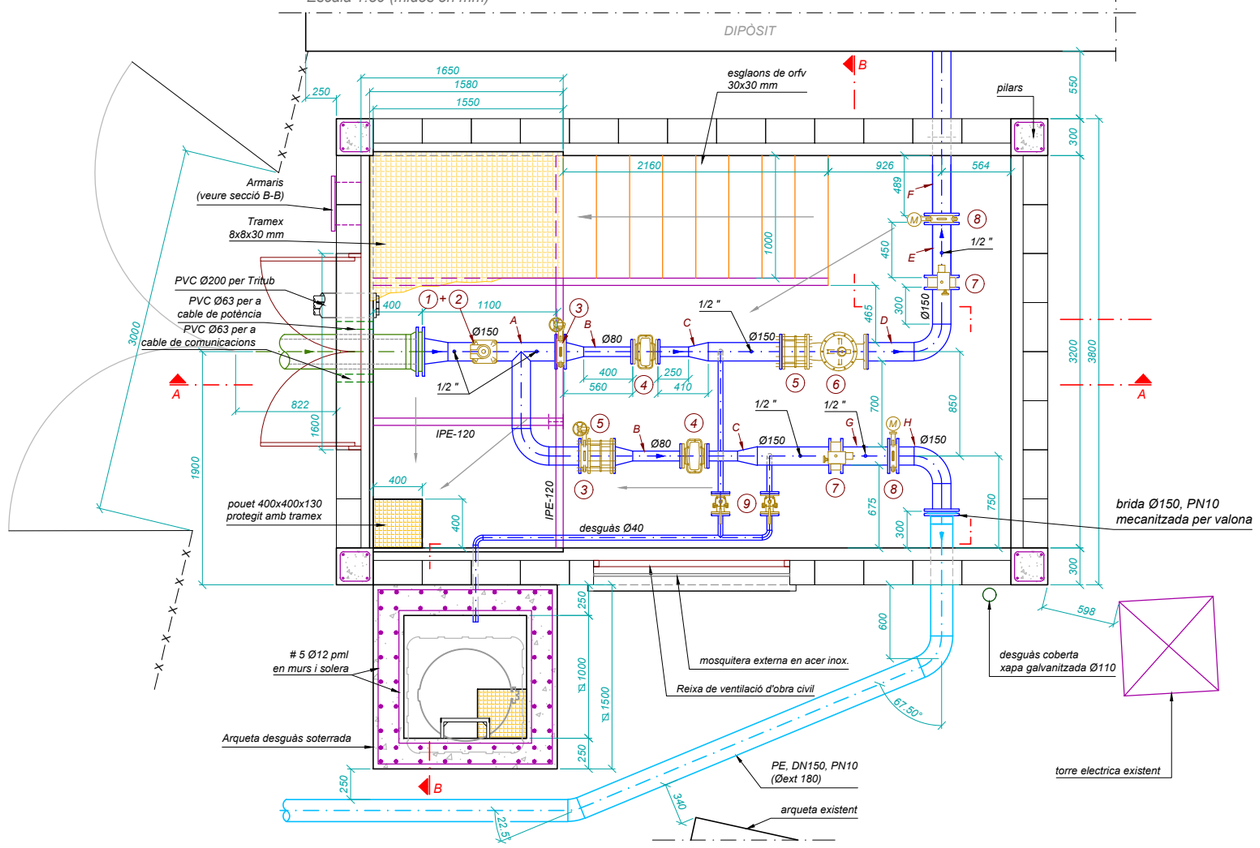


SECCIÓ PILAR
Escala 1:25



Nota:
* Les jàsseres i pilars seràn formigonades "in situ"

PLANTA
Escala 1:50 (mides en mm)



FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-25 / B / 20 / IIb (fck>25 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.55

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5	RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
γ_s = 1.15	
γ_G = 1.35	En soleres: 5 cm
γ_Q = 1.5	La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

EQUIPS HIDRÀULICS

MARCA	DENOMINACIÓ	uts	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona manual	1	10	50	102
2	Ventosa	1	10	50	--
3	Vàlvula de papallona manual	2	10	150	56
4	Caballmetre electromagnètic	2	10	80	200
5	Rodet de demuntatge	2	10	150	200
6	Vàlvula de control hidràulic	1	10	150	413
7	Vàlvula multiraig motoritzada	2	10	150	80
8	Vàlvula papallona motoritzada	2	10	100	200
9	Vàlvula de bola	2	10	1 1/2"	--

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

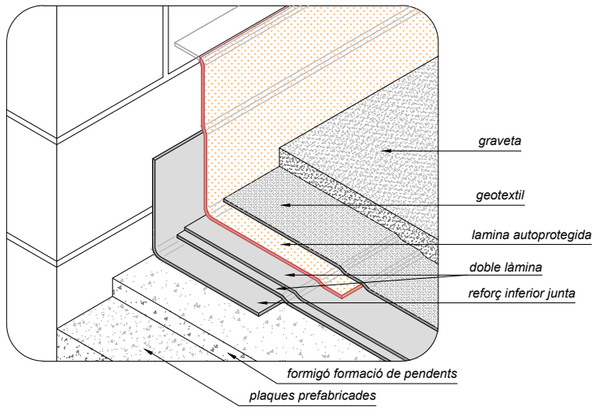
CB12P-06-Caseta Arribada.dwg

TÍTOL: **CASETA D'ARRIBADA**
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

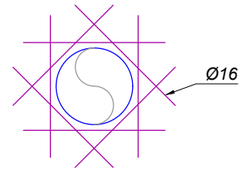
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:50	Setembre 2022	**6.2**	1 de 1

ENTREGA EN PLASTRÓ DE CORONACIÓ

sense escala



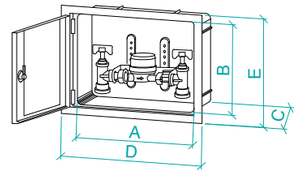
REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

PER ENCASTAR ARMARI PER PRESA DE MOSTRES EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE

Tapa metàl.lica amb logo del CAT



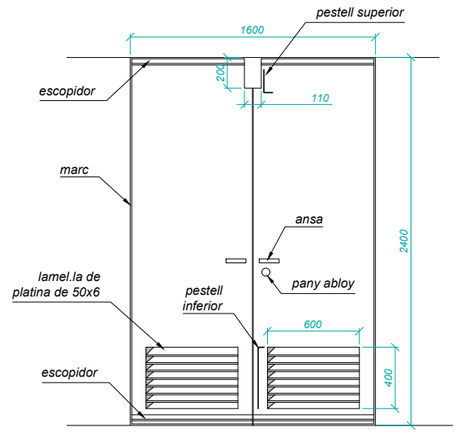
ARQUETA DE PRESA DE MOSTRES PER ENCASTAR									
CODI	MIDES PORTA	PORTA	A	B	C	D	E	PES
CP3450A	300x450	Metàl·lica amb Logo del CAT a la porta	345	210	100	495	346	3,37

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

MARC I PORTA ACCÈS CASETES

ALÇAT PORTA

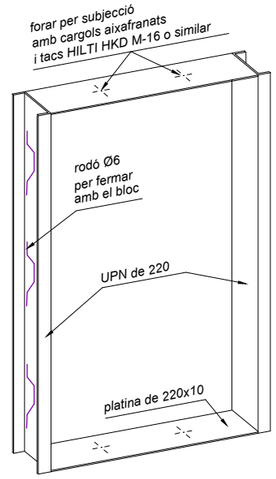
Escala 1:40 (mides en mm)



- Porta en xapa galvanitzada amb acabat de dues capes de poliuretà
- Escopidor part superior e inferior porta, platina de 50x6
- Tapajunts de 40x6
- Estructura porta amb perfil de 40x40/3mm
- Xapa part exterior de 2mm
- 3 Frontises soldades a cada fulla de 120x16
- Pestell vertical per bloqueig porta oberta (adalt i abaix)

MARC

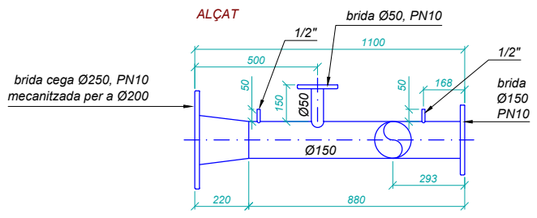
Fora d'escala



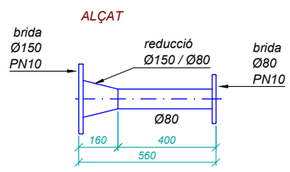
CALDERERIA

Escala 1:25 (mides en mm)

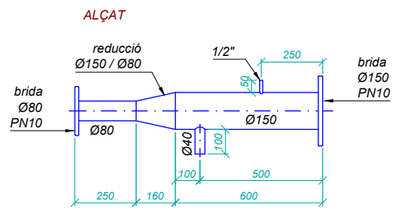
A



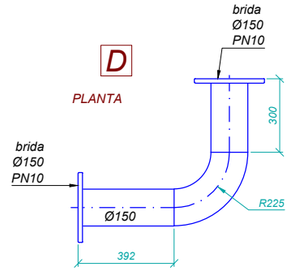
B



C



D



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

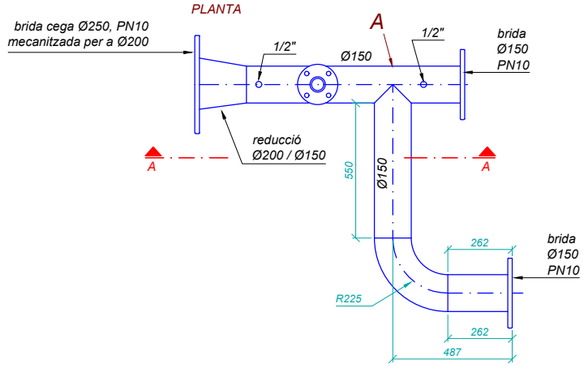
1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Per a Ø <= 700
   Inox. AISI 316
   Per a Ø > 700
   Acer al carboni
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

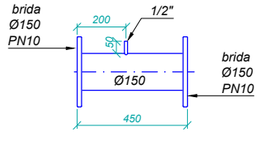
(mm)	(mm)
150	3.40
80	3.05
50	2.77
40	2.77

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions tècniques

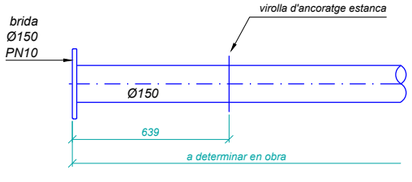
PLANTA



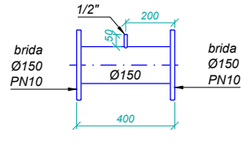
E



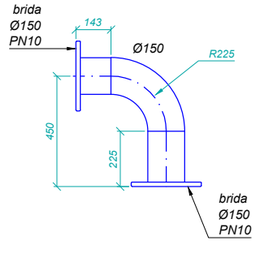
F



G



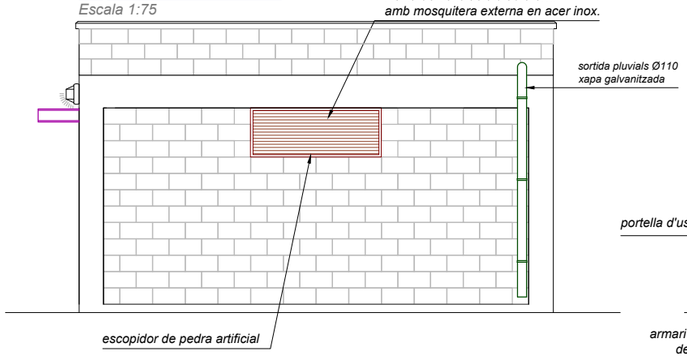
H



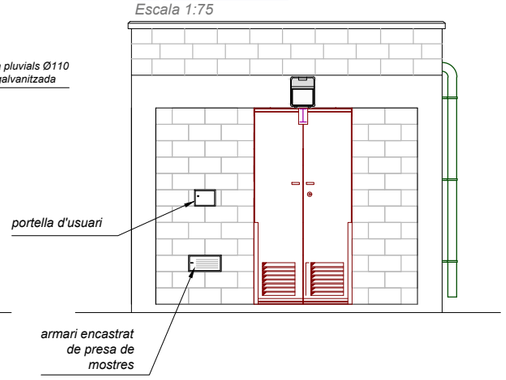
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: CASETA D'ARRIBADA DETALLS	ESCALA EN DIN A3: 1:40	DATA: Setembre 2022	PLÀNOL Nº: 6.3	FULL: 1 de 1

CB12P-06-Caseta Arribada.dwg

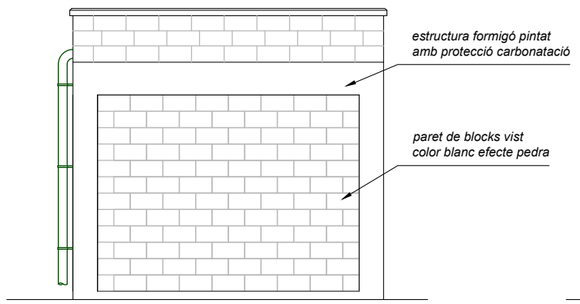
FAÇANA LATERAL DRET
Escala 1:75



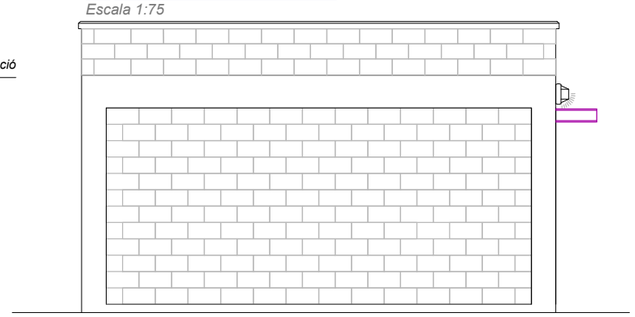
FAÇANA FRONTAL
Escala 1:75



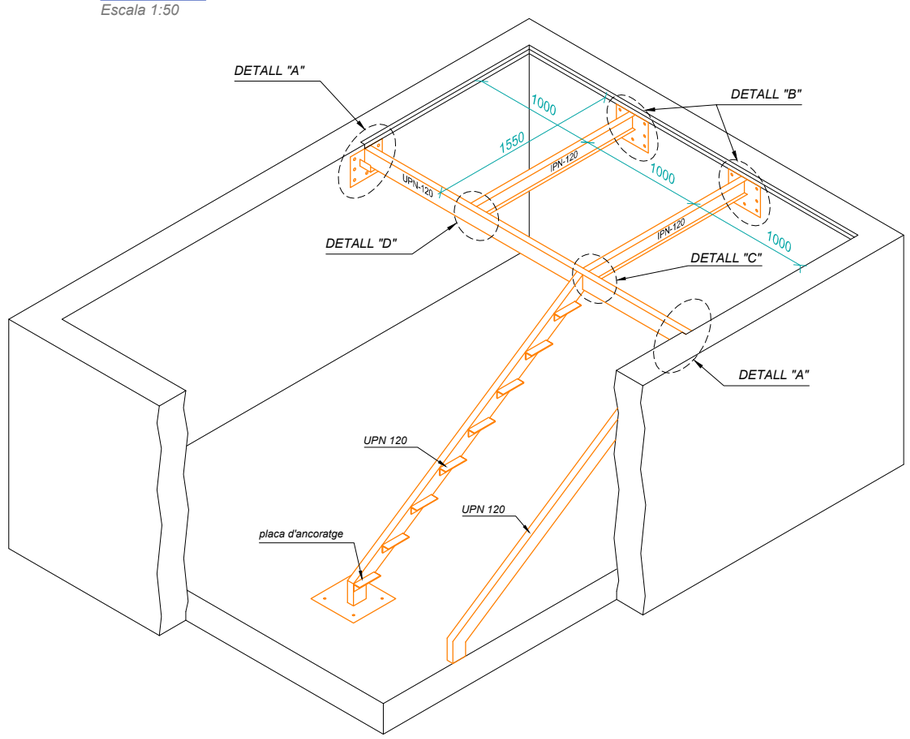
FAÇANA TRASERA
Escala 1:75



FAÇANA LATERAL ESQUERRA
Escala 1:75

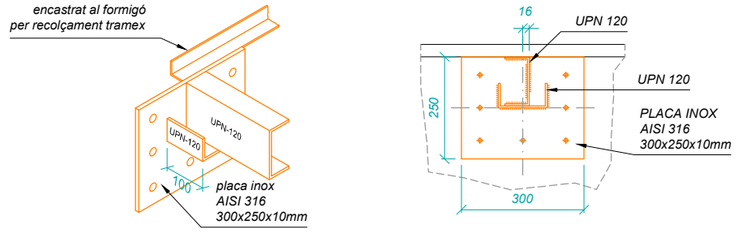


PERSPECTIVA
Escala 1:50

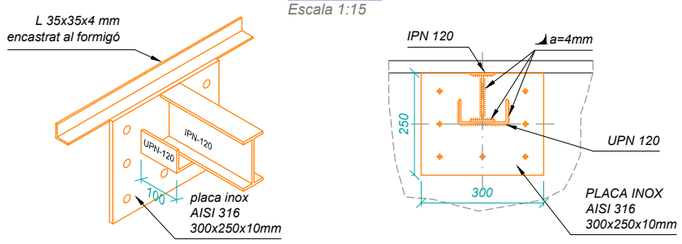


Nota: Les mides son aproximades.
Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" de l'obra

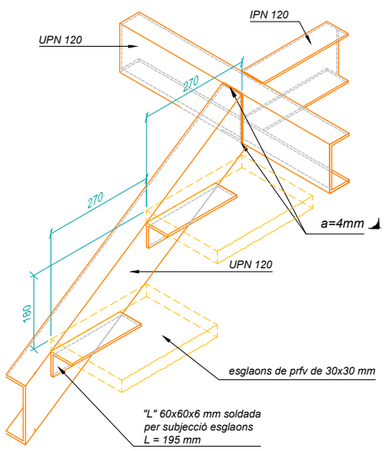
DETALL "A"
Escala 1:15



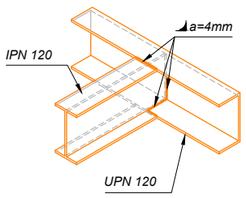
DETALL "B"
Escala 1:15



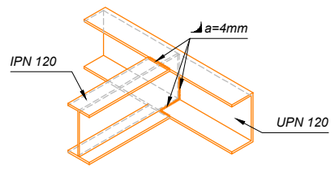
DETALL "C"
Escala 1:15



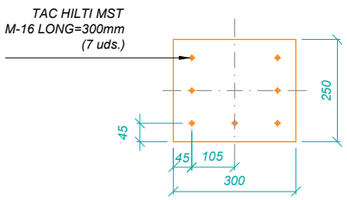
DETALL "C"
(unió UPN amb IPN)
Escala 1:15



DETALL "D"
Escala 1:15



DETALL PLACA D'ANCORATGE
Escala 1:15



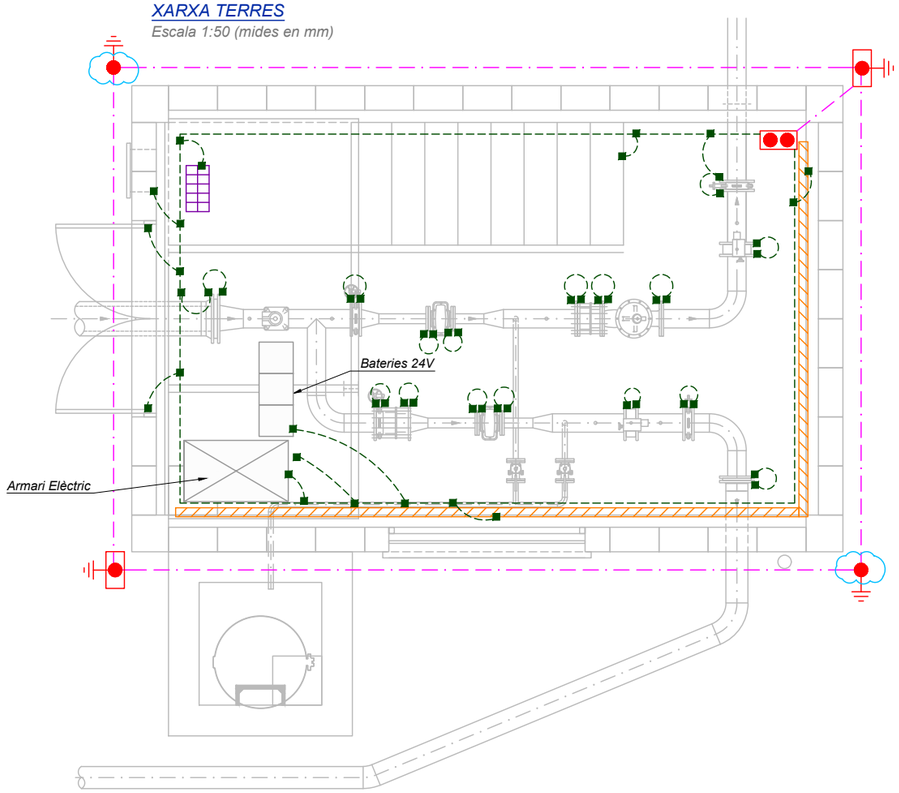
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT: - / - / -

CB12P-06-Caseta Arribada.dwg

TÍTOL: CASETA D'ARRIBADA — FAÇANES i ESTRUCTURA TRAMEX			
ESCALA EN DIN A3: 1:40	DATA: Setembre 2022	PLÀNOL Nº: 6.4	FULL: 1 de 1

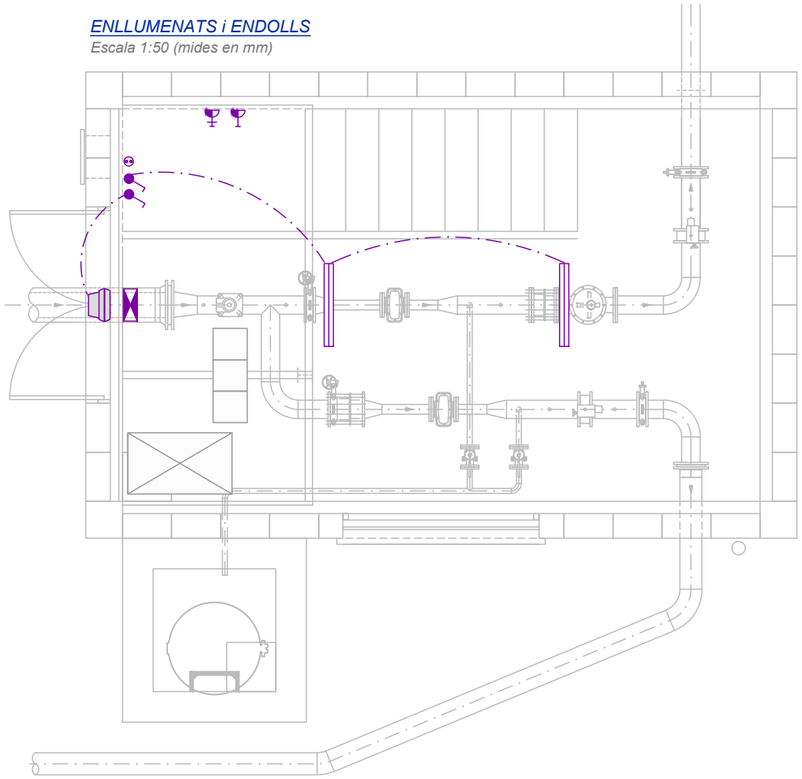
XARXA TERRES

Escala 1:50 (mides en mm)



ENLLUMENATS i ENDOLLS

Escala 1:50 (mides en mm)



SIMBOLOGIA TERRES

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	-	SAFATA TIPUS REIXA GALVANITZADA AMB TAPA
	-	CABLE NU DE Cu 50 mm² (TERRES)
	-	CABLE NU DE Cu 35 mm²
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50 mm²
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50 mm2 A 35 mm² amb soldadura CADWELD
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ PER CABLE DE 16 mm²
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ I TRENA FLEXIBLE DE 16 mm²
	-	CONNEXIÓ DE TERRA SOTERRADA AMB RESINA DIELÈCTRICA ref. FUREPUR-F-700N
	-	PONT DE PROVA Mod. CTS25/95 Marca HIMEL
	-	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR Mod. 2718 Marca PUJOL-MONTALA Ø18mm, L=2m i 300 micres de gruix
	-	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA Ø18mm, L=2 m i 300 micres de gruix

NOTES:
- La màxima resistència a obtenir, amb el pont de prova obert, és de 20ohm. En cas contrari la xarxa es millorarà amb estels de terra i pous de sals minerals.
- Totes les brides porten ponts de connexió 16 mm² amb cargols M6x10 inox.

SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	LLUMINÀRIA TIPUS WALLPACKETTE III
	–	ARMARI DE DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT. PLÀSTIC SIS. MODULAR.
	–	EMERGÈNCIES LEGRAND, GAMA B-65 TIPUS NP ref. 061569 DE 450 LÚMENS IP-65 (exterior)
	–	LUMINARIA PHILIPS CoreLine Estanca LED40S L1200, 41w
	–	INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.44204-35
	–	PRESA SIMÓN ref.44432-35
	–	PRESA 230 BJC , ref.9963
	–	PRESA 400 BJC, ref.9972

Notes:
* Tota la instal·lació es entubada i amb mànegues 0.6 / 1 kv
* Les luminaries aniran com a màxim a 2.7m del sol. En cas contrari s'hauran de suspendre.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

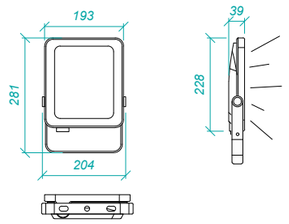
CB12P-06-Caseta Arribada.dwg

TÍTOL: **CASETA D'ARRIBADA**
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES i XARXA DE TERRES

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:50	Setembre 2022	**6.5**	1 de 1

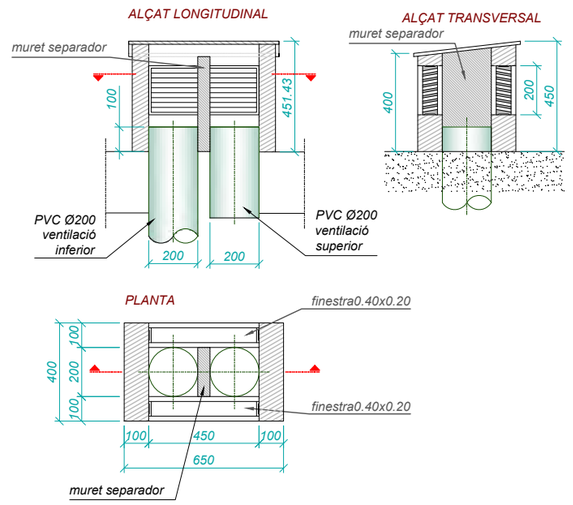
DETALL FOCUS LED LEDINAIRE

Escala 1:15



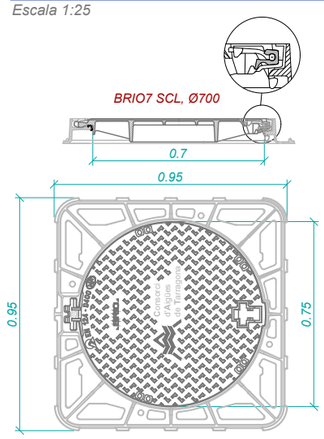
CASETA DE VENTILACIÓ

Escala 1:25 (mides en mm)



TAPA I MARC DE FOSA PER A ARQUETES

Escala 1:25



- Peso : De la tapa : 48 Kg. Total del dispositivo : 87 kg.
- Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruido : Soporte elástico polietileno clipado sobre el marco.
- Presión de apoyo del marco : p ≤ 7.5 N/mm².
- Aseguramiento tapa/marco : Asegurado por el cierre (tirador).
- Tipo marco : Cuadrado monobloque moldeado.
- Tipo tapa : C : diámetro exterior : 750 mm. Autocentrada en su marco por 5 guías.
- Articulación : Asegurada (bloqueo anti retroceso a 90° evitando el cierre accidental, marca de identificación "S"). Angulo de apertura ≈ 120°.

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-25 / B / 20 / IIb (fck>25 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.55

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

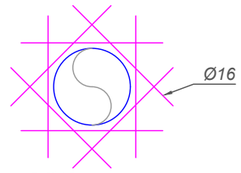
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γc = 1.5
γs = 1.15
γa = 1.35
γo = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 5 cm La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

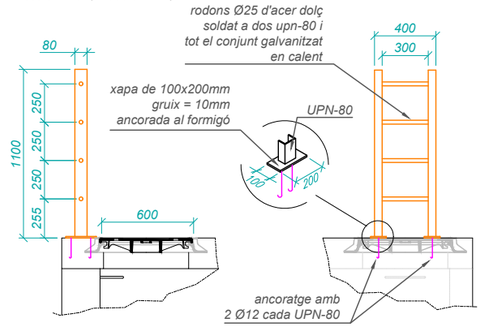
REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

ESCALA D'ACCÈS EXTERIOR A ARQUETES SOTERRADES

Escala 1:40 (mides en mm)



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

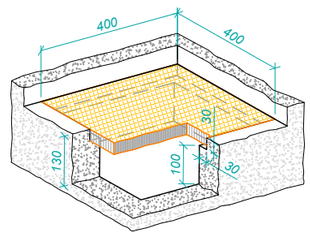
1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Per a Ø <= 700
   Inox. AISI 316
   Per a Ø > 700
   Acer al carboni
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)		
Ø (mm)	PN 10 i PN16 (mm)	PN25 (mm)
--	--	--

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions tècniques

POUET AMB TRAMEX PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES

Fora d'escala



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

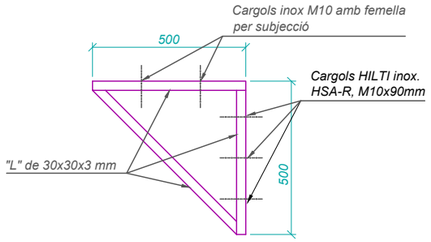
CB12P-07-Detalls D'obra.dwg

TÍTOL: **DETALLS D'OBRA** ARQUETES i CASETES

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	Setembre 2022	**7.1**	1 de 1

ESQUADRA DE SUBJECCIÓ PER A TUB GUIA

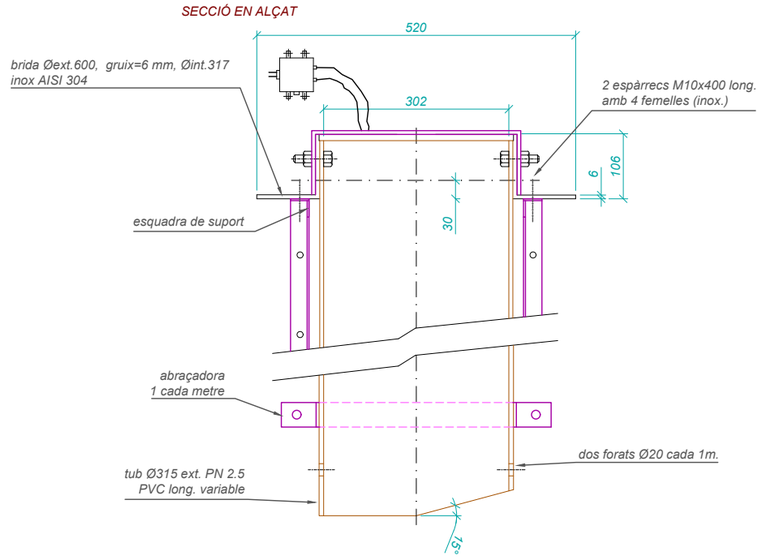
Escala 1:20



TUB GUIA PER A SONDES

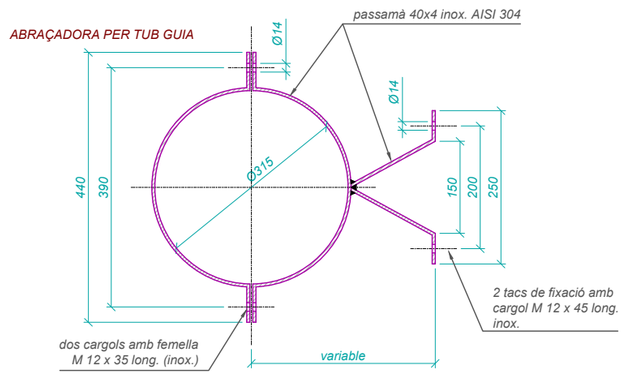
Escala 1:10 (mides en mm)

SECCIÓ EN ALÇAT

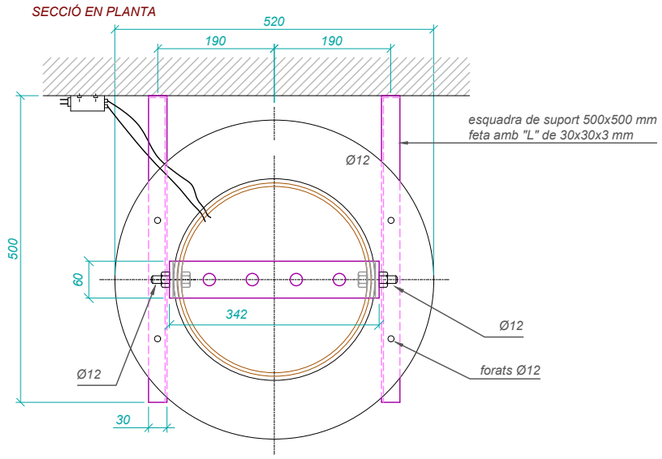


ABRAÇADORA PER TUB GUIA

Escala 1:10 (mides en mm)



SECCIÓ EN PLANTA



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

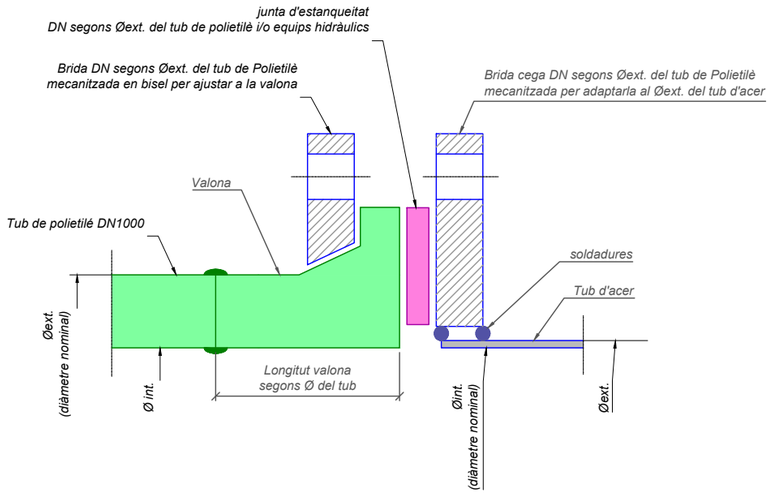
CB12P-07-Detalls D'obra.dwg

TÍTOL: **DETALLS D'OBRA**
TUB GUIA PER A SONDES

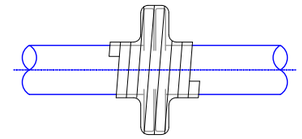
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	Setembre 2022	**7.2**	1 de 1

CANVI DE MATERIAL (Polietilè - acer)

fora d'escala



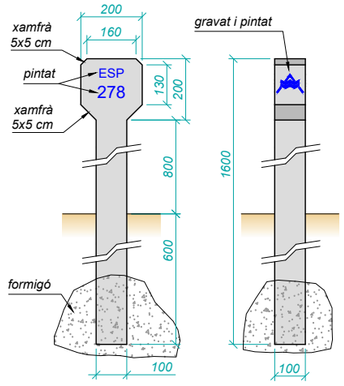
PROTECCIÓ DE BRIDES i CARGOLS SOTERRATS



Tots els cargols i unions de brides soterrades es protegiràn amb masilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs i amb cinta anticorrosiva de teixit incorruptible

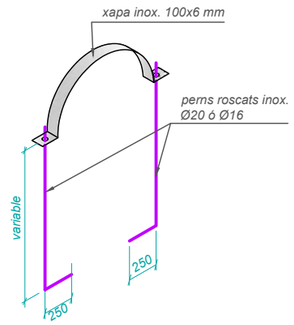
FITA DE FORMIGÓ ARMAT

Escala 1:10 (mides en mm)



FLEIX DE SUBJECCIÓ PER A COLZES

Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: DETALLS D'OBRA CANONADES		
							ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: Setembre 2022	PLÀNOL Nº: 7.3
					CB12P-07-Detalls D'obra.dwg				FULL: 1 de 1

ESCALA **FIXA DE BARROTS** D'ACCÈS A INTERIORS **H > 2 m** AMB PROTECCIÓ CIRCUMDANT i LÍNIA DE VIDA

NOTES
- Tots el materials metàl.lics de l'escala interior galvanitzats en calent o d'acer inox. AISI-316 quan hi ha contacte amb aigua
- la distància entre pates será repartida segons la seva alçada, respectant un màxim de 0.30 m i un mínim de 0.23 m. Tots estaràn a la mateixa distància.
- Si l'alçada del tram es > 2m s'instalará una línia de vida rigida tipus system A-12 de FABA amb sistema de perllongació de la línia de vida.
- Línia de vida en inox. si hi ha contacte amb l'aigua.

DEFINICIÓ ARQUETES

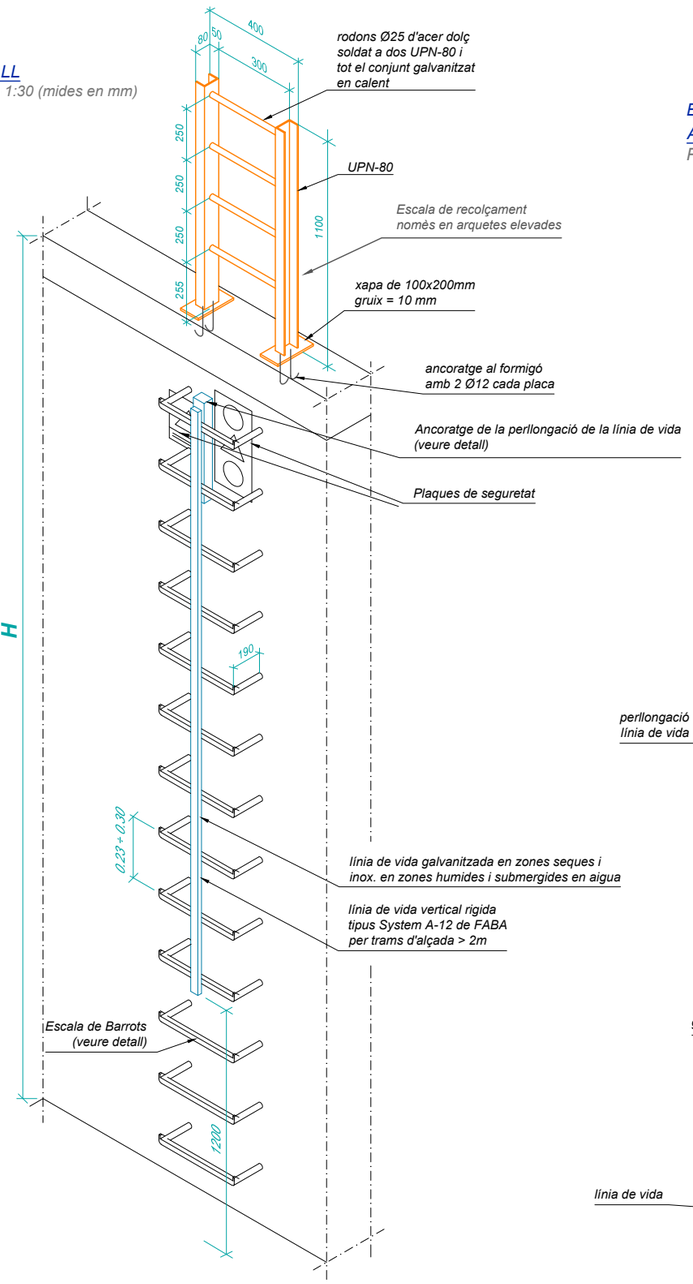
TIPUS	ALÇADA	DIMENSIONS	LV	G	ER
ELEVADA	H > 2 m	> D	SÍ		SÍ
		< D	SÍ		SÍ
	H < 2 m	> D			SÍ
		< D			SÍ
SOTERRADA	H > 2 m	> D	SÍ		
		< D	SÍ		
	H < 2 m	> D		SÍ	
		< D		SÍ	

D=1,1 m x 1,1 m, **LV**=Línia de vida, **G**=Garrot, **ER**=Escala de Recolçament

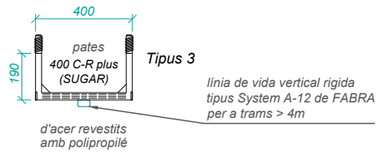
ESCALA **FIXA DE BARROTS** D'ACCÈS A INTERIORS **H < 2 m**

- La distància entre pates (a) será repartida segons la seva alçada (h), respectant un màxim de 0.30m i un mínim de 0.23m. Tots estaràn a la mateixa distància
- Els tacs seran metàl.lics del tipus 12-70t
- En el cas de arquetes elevades es col·locará l'escala de recolçament i tots el pates seràn del tipus-3

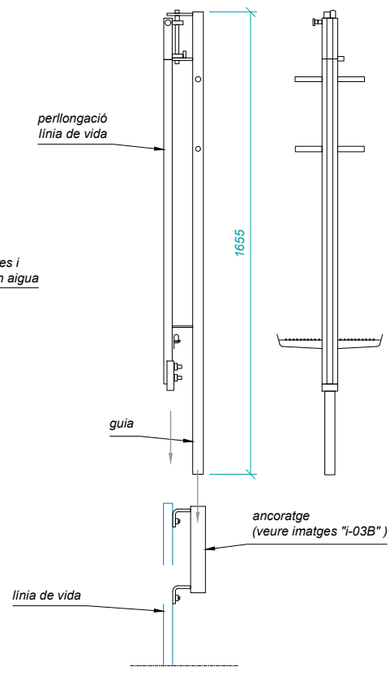
DETALL
Escala 1:30 (mides en mm)



ESCALA DE BARROTS ACCÉS AMB LÍNIA DE VIDA
Per arquetes elevades. E 1:25



SISTEMA DE PERLLONGACIÓ DE LA LÍNIA DE VIDA (H > 4 m)

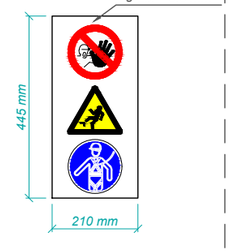


PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES <2mts



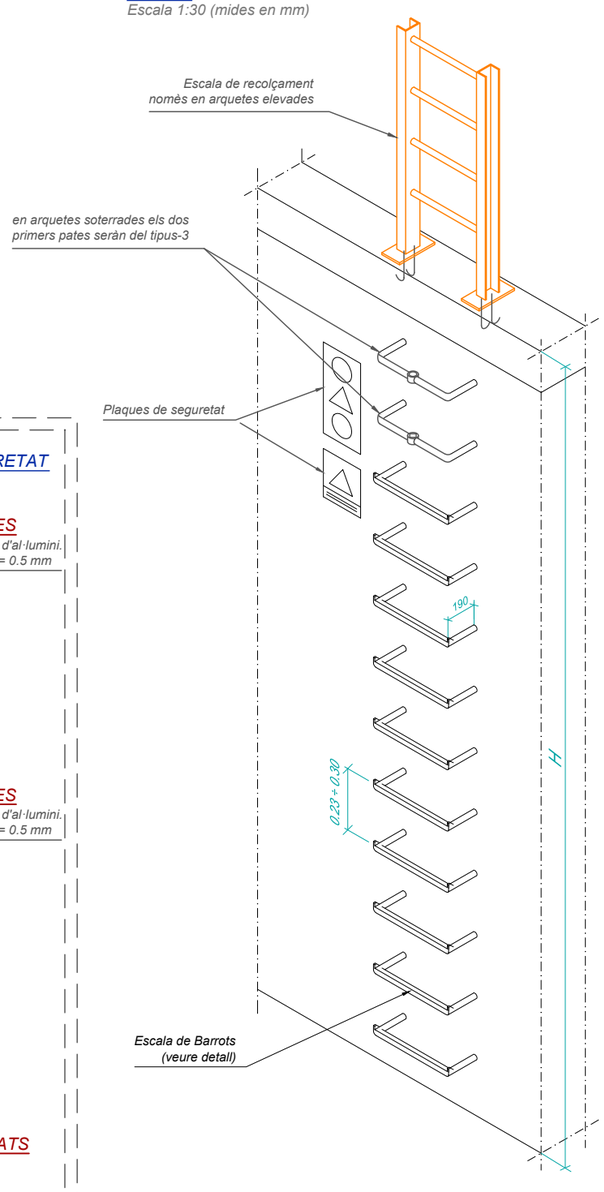
PREVENCIÓ ANTICAIGUDES >2mts



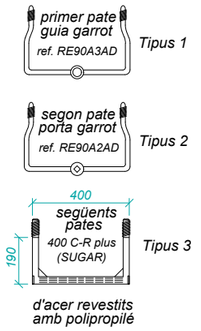
PERILL EN ESPAIS CONFINATS



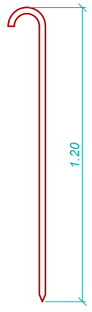
DETALL
Escala 1:30 (mides en mm)



ESCALA DE BARROTS PER ACCÉS AMB GARROT EN ARQUETES SOTERRADES. H < 4 m
En arquetes soterrades. E 1:25



GARROT METÀL.LIC ACCÈS ARQUETES SOTERRADES H < 4 m ref. RE90A4A
Escala 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: **DETALLS D'OBRA** ESCALES FIXES D'ACCÈS A INTERIORS	
							ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: Setembre 2022
							PLÀNOL Nº: **7.4**	FULL: 1 de 1
							CB12P-07-Detalls D'obra.dwg	

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

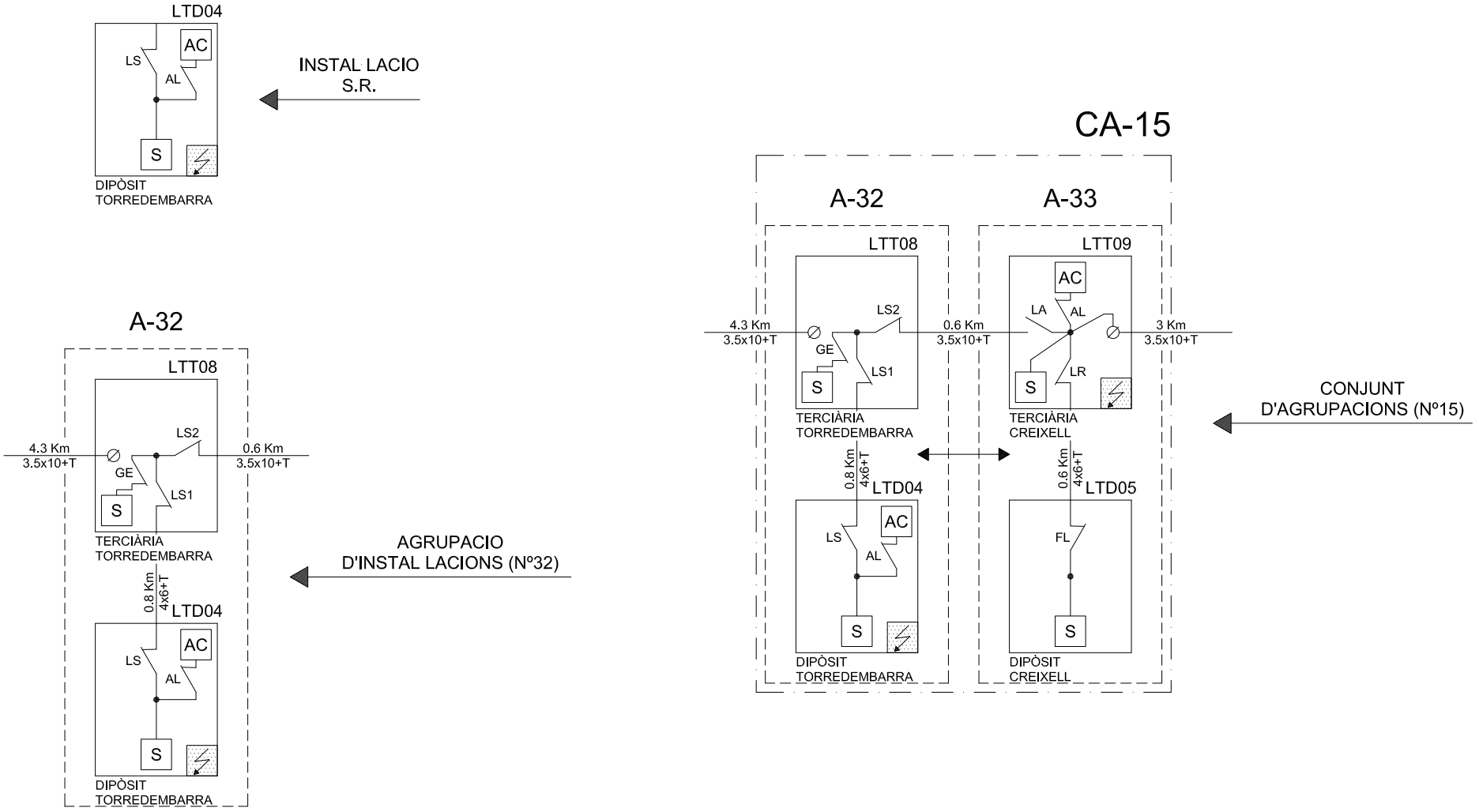
ESQUEMES ELÈCTRICS i TELECOMANDAMENT



DIAGRAMA GENERAL
SISTEMA DE POTÈNCIA

AC	SUBMINISTRE D'ESCOMESA DE "COMPANYIA ELÈCTRICA"
AU	SUBMINISTRE D'ESCOMESA "D'USUARI O CONSORCIAT"
AE	SUBMINISTRE D'ESCOMESA "D'IEM D'UNA EB"
	LOCALITZACIÓ D'ESCOMESA EXTERNA (COMPANYIA-USUARI-EB)
S	SUBMINISTRE INTERIOR D'UNA INSTAL.LACIÓ (CARREGA)
	CAIXA D'INTERCONNEXIÓ O DERIVACIÓ DE LÍNIES
	BORNES D'ARRIBADA PER LÍNIA SENSE SERVEI
	CAIXA D'INTERCONNEXIÓ
XX	PREVISIÓ SUBMINISTRE D'ESCOMESA

A.L.	INT. AUTO. D'ALIMENTACIÓ DE LA ESCOMESA
L.S.	INT. AUTO. DE LÍNIA DE SERVEI
L.S.1	SECC. O INT. AUTO. DE LÍNIA DE SERVEI PRIORITARI
L.S.2	SECC. O INT. AUTO. DE LÍNIA DE SERVEI SECUNDARI
L.A.	INT. AUTO. DE LÍNIA D'AUXILI
L.A.1	SECC. O INT. AUTO DE LÍNIA D'AUXILI PRIORITARIA
L.A.2	SECC. O INT. AUTO. DE LÍNIA D'AUXILI SECUNDARIA
L.R.	SECC. DE SERVEI PER LÍNIA DE RAMAL O UN FINAL DE LÍNIA
F.L.	INT. AUTO. PER UN FINAL DE LÍNIA
G.E.	INT. AUTO. GENERAL DE LA ESTACIÓ (SR)
K-Nº	SECC. DE LÍNIA PER SERVEI
A-Nº	AGRUPACIÓ DE INSTAL.LACIONS ALIMENTADES DES D'UNA SOLA ESCOMESA
CA.Nº	CONJUNT D'AGRUPACIONS PER SUBMINISTRE DE MUTU AUXILI



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

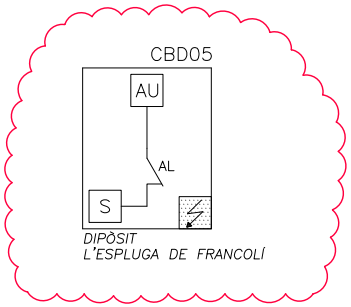
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

DGPOT-01-02.dwg

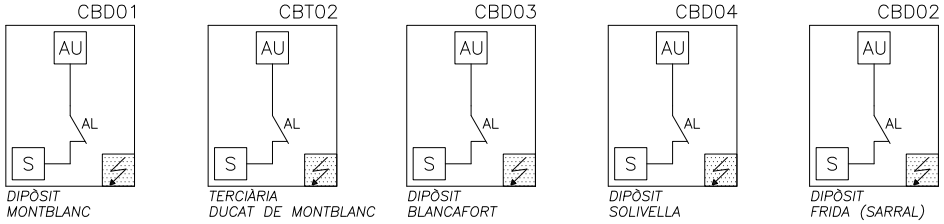
TÍTOL: **SIMBOLOGIA**

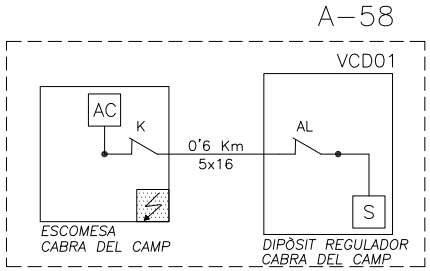
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Setembre 2022	01	02

NORD

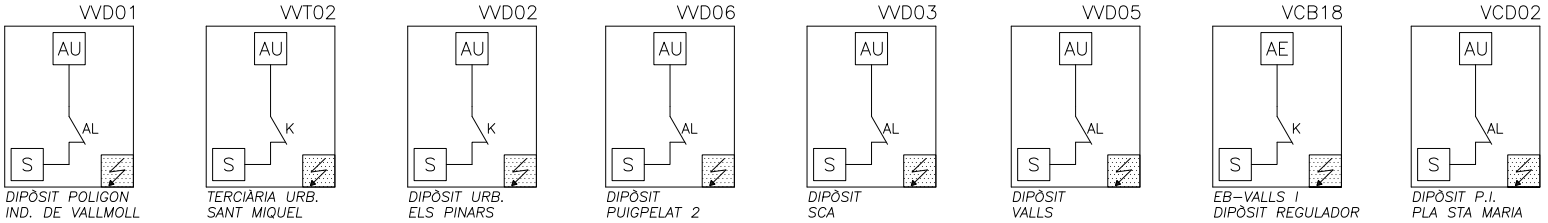


- EN ELS DIPÒSITS CBD01, CBT02, CBD03, CBD04 i CBD02 L'ALIMENTACIÓ ES PER SI MATEIXOS I NO TENEN CAP ALIMENTACIÓ D'AUXILI,





- EL DIPÒSIT VCD01 S'ALIMENTA DES DE L'ESCOMESA DE CABRA DEL CAMP I NO TE CAP AUXILI.



- EN ELS DIPÒSITS VVD01, VVT02, VVD02, VVD03, VVD05, VCB18 i VCD02 L'ALIMENTACIÓ ES PER SI MATEIXOS I NO TENEN CAP AUXILI.

SUD

NORD

SUD

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

DGPOT-02-14.dwg

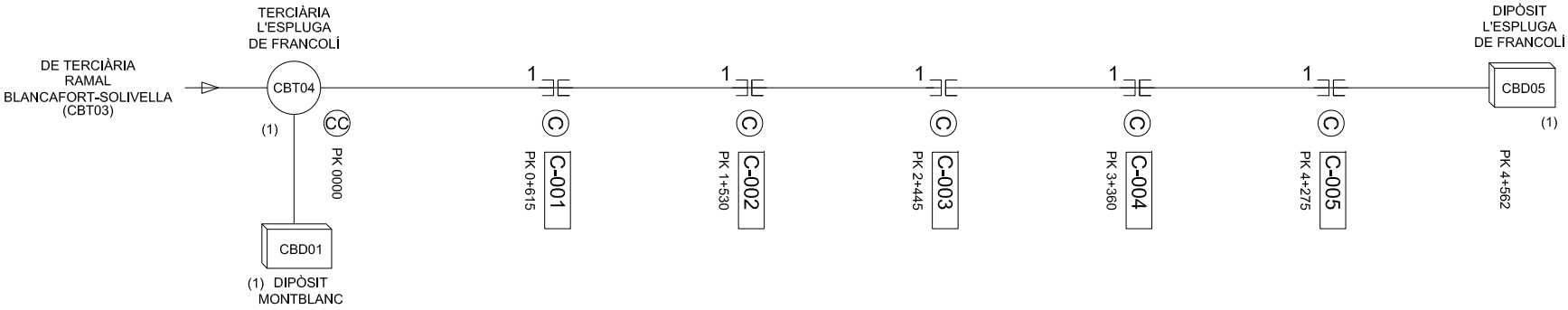
TÍTOL: **ESQUEMA GENERAL**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Setembre 2022	02	14

CAT

ESTESA DE CABLE DE COMUNICACIONS

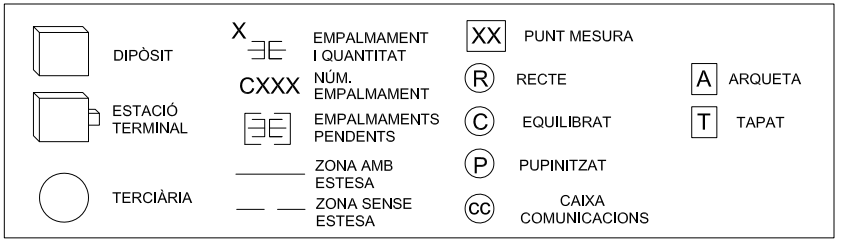
DIAGRAMA



NOTA:

LA DISTÀNCIA ENTRE ELS EMPALMAMENTS
ÉS DE 915mts
LA LONGITUD DE LES BOBINES
SÓN D'ENTRE 920 I 940mts
EL CABLE SOBRANT ES REPARTEIX
ENTRE ELS DOS EXTREMS
PER A PODER REALITZAR ELS EMPALMAMENTS

(1) DEIXAR CABLE SOBRANT SUFICIENT
PER ENVOLTAR



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB12P-TCM-01-01.dwg

TÍTOL: **ESTESA CABLE COMUNICACIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Setembre 2022	-	01

CAT

DIPÒSIT
L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

CBD05

ESQUEMES D'ARMARI D'ENLLUMENAT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-00-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	00	00

01.- ÍNDEX

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 19072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-01-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	01	00

CBD05 - DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00
- FULL NÚM. 00 — PORTADA

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01
- FULL NÚM. 01 — ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02
- FULL NÚM. 01 — LLISTAT DE CONDUCTORS CASETA D'ARRIBADA
- FULL NÚM. 02 — LLISTAT DE CONDUCTORS ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA
- FULL NÚM. 02 — ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA
- FULL NÚM. 02 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05
- FULL NÚM. 01 — REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP CASETA D'ARRIBADA
- FULL NÚM. 02 — REGLETER DE FORÇA RB CASETA D'ARRIBADA
- FULL NÚM. 03 — REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC
- FULL NÚM. 04 — REGLETER DE FORÇA RB ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 06
- FULL NÚM. 01 — LLISTAT DE MATERIALS ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA
- FULL NÚM. 02 — LLISTAT DE MATERIALS ARMARI ENLLUMENAT ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-01-01.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	01	01

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-02-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	02	00

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-20	ARMARI INTEGRAL S.P.-I.E.M.-T.C.	ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-101	ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA	EMERGÈNCIES CASETA D'ARRIBADA	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-102	ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA	ENLLUMENAT INTERIOR CASETA D'ARRIBADA	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-103	ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA	ENLLUMENAT EXTERIOR CASETA D'ARRIBADA	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-104	ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	5G4	RZ1-K	0,6/1	
CB-105	ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-120	ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA	INTERRUPTOR ENLLUMENAT INTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-121	ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA	INTERRUPTOR ENLLUMENAT EXTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-02-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS CASETA D'ARRIBADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	02	01

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ARMARI INTEGRAL S.P.-I.E.M.-T.C.	ARM. D'ENLLUM. ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-2	ARM. D'ENLLUM. ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	ENLLUMENAT INTERIOR ARQU. DE CONTROL HIDRÀULIC	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-3	ARM. D'ENLLUM. ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	5G4	RZ1-K	0,6/1	
CB-4	ARM. D'ENLLUM. ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-20	ARM. D'ENLLUM. ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	INTERRUPTOR ENLLUMENAT INTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-02-02.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS
ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	02	02

03.- ESQUEMA UNIFILAR

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

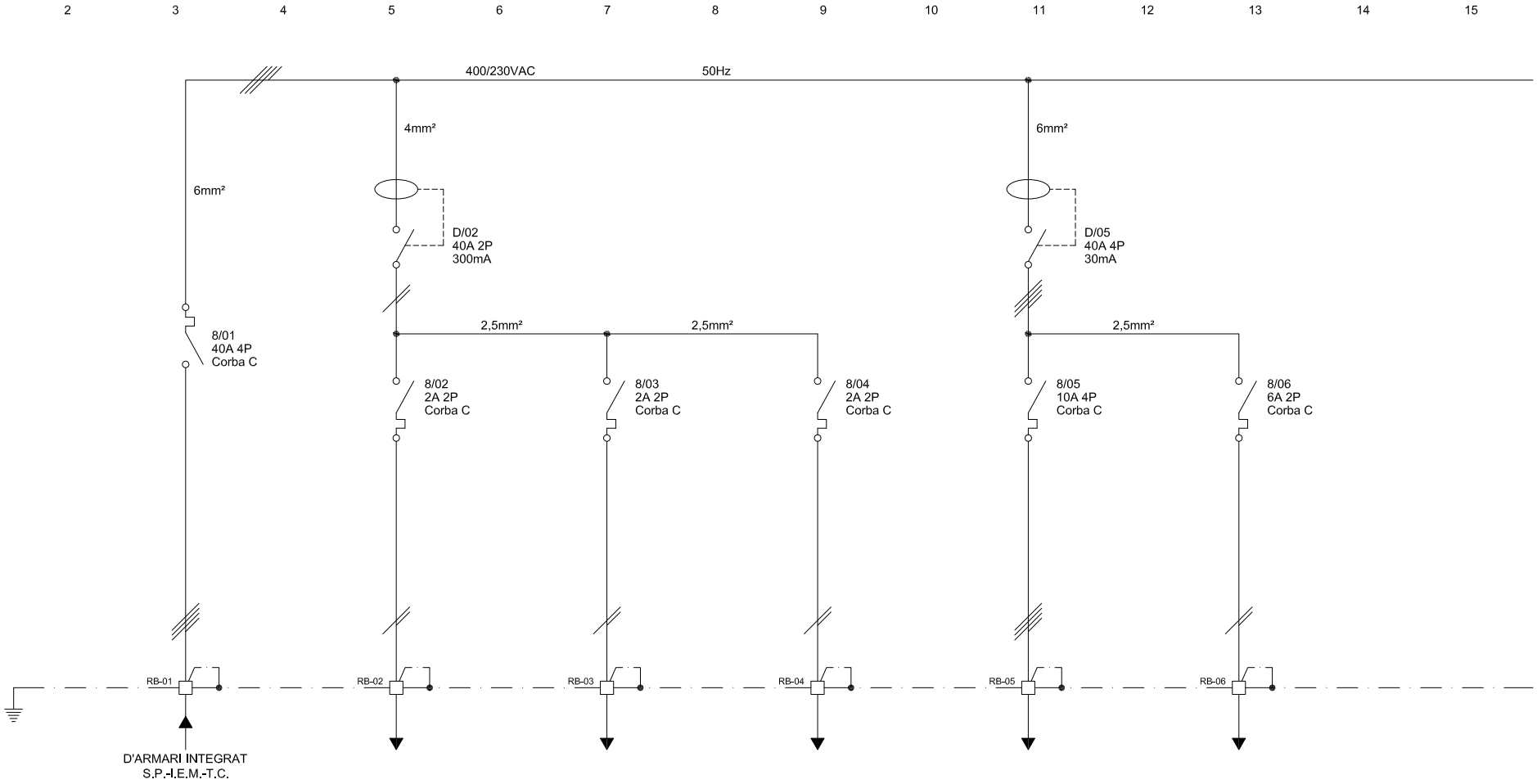
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-03-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	03	00



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI CASETA D'ARRIBADA	EMERGÈNCIES CASETA D'ARRIBADA	ENLLUMENAT INTERIOR CASETA D'ARRIBADA	ENLLUMENAT EXTERIOR CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	-
POTÈNCIA (KW)	2,4	0,01	0,03	0,12	1,5	0,250	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	230	230	400/230	230	-
INTENSITAT (A)	4,34	0,05	0,13	0,55	2,7	1,3	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G6	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G4	3G2,5	-
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

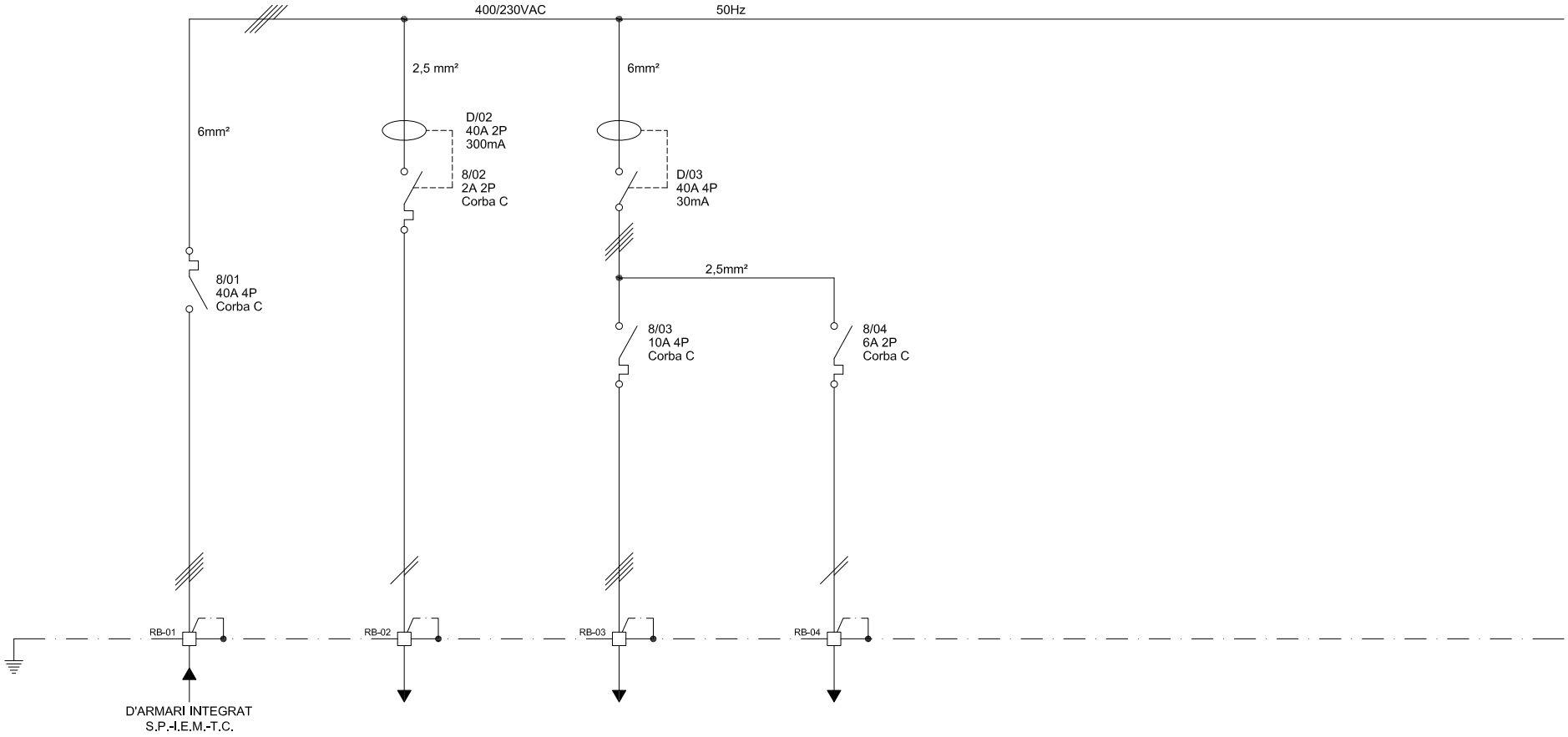
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-AEN-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**03**	01



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	ENLLUMENAT INTERIOR ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	2	0,03	1,5	0,250	-	-	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	400/230	230	-	-	-
INTENSITAT (A)	3,6	0,13	2,7	1,3	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G6	3G2,5	5G4	3G2,5	-	-	-
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-AEN-03-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
ARMARI ENLLUMENAT ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**03**	02

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

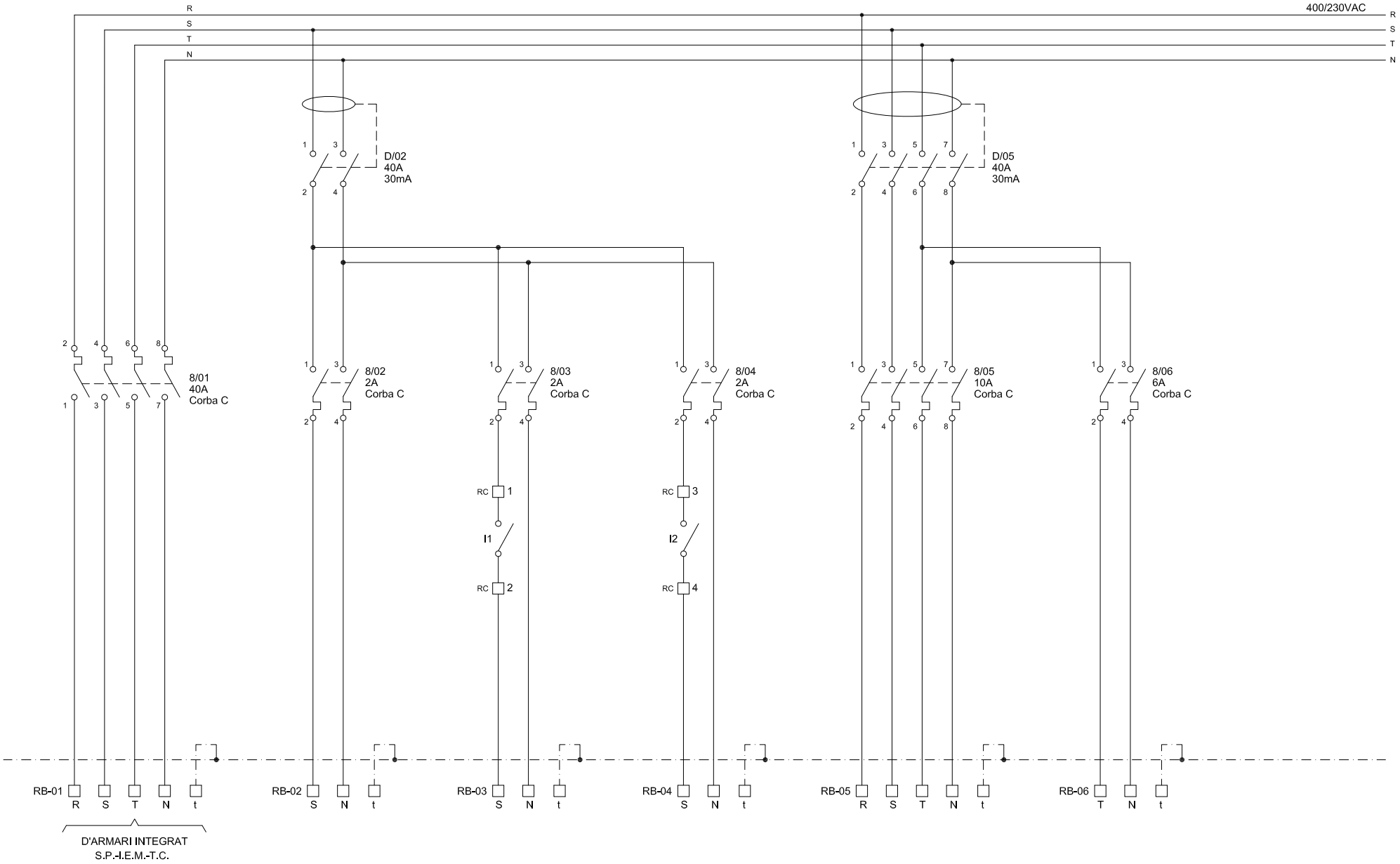
CBD05-AEN-04-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	00

ALIMENTACIÓ ARMARI CASETA D'ARRIBADA	EMERGÈNCIES CASETA D'ARRIBADA	ENLLUMENAT INTERIOR CASETA D'ARRIBADA	ENLLUMENAT EXTERIOR CASETA D'ARRIBADA	ALIMENTACIÓ PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	ALIMENTACIÓ PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

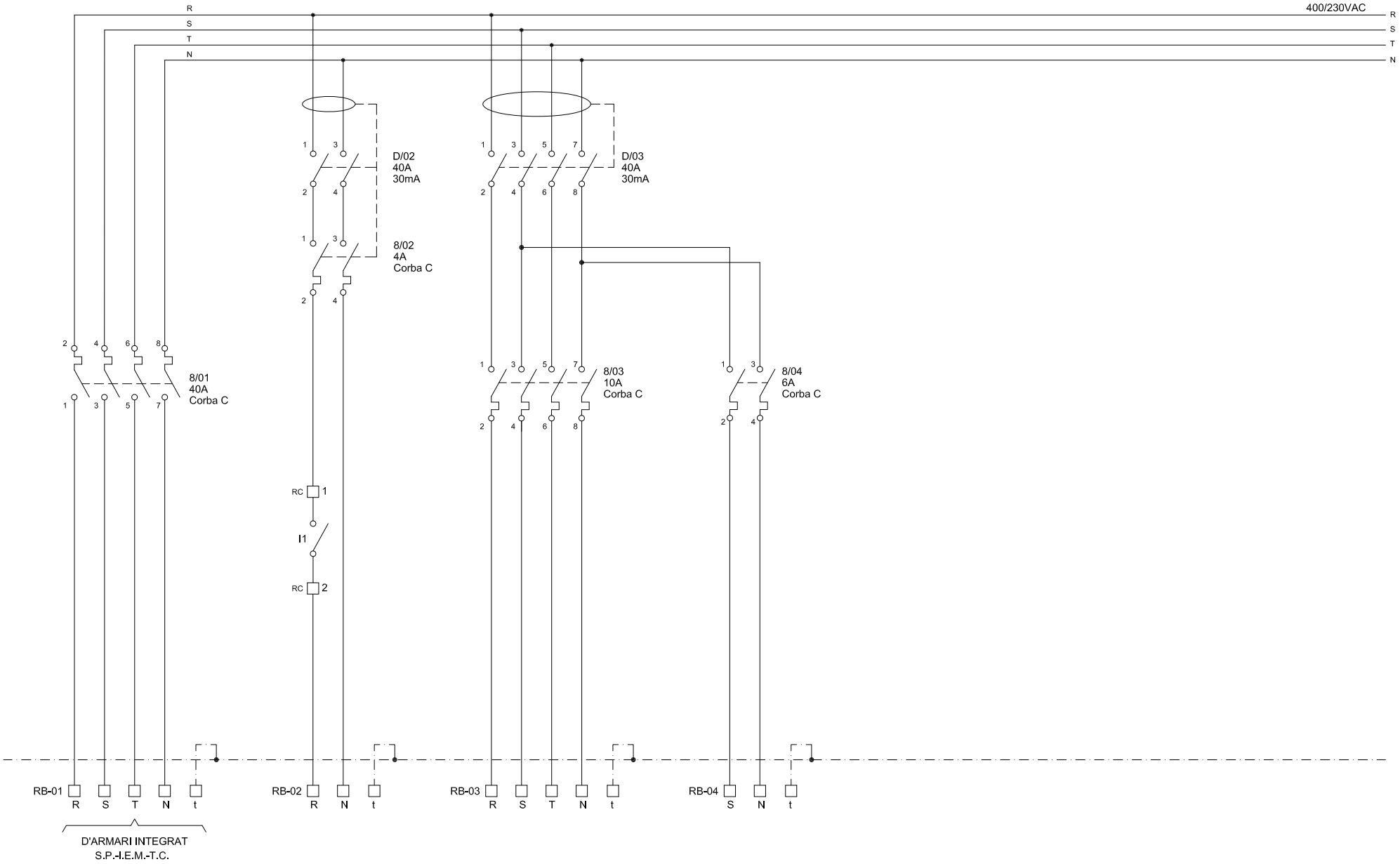
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-04-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	01

ALIMENTACIÓ ARMARI ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	ENLLUMENAT INTERIOR ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	ALIMENTACIÓ PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	ALIMENTACIÓ PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-AEN-04-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
ARMARI ENLLUMENAT ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	02

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

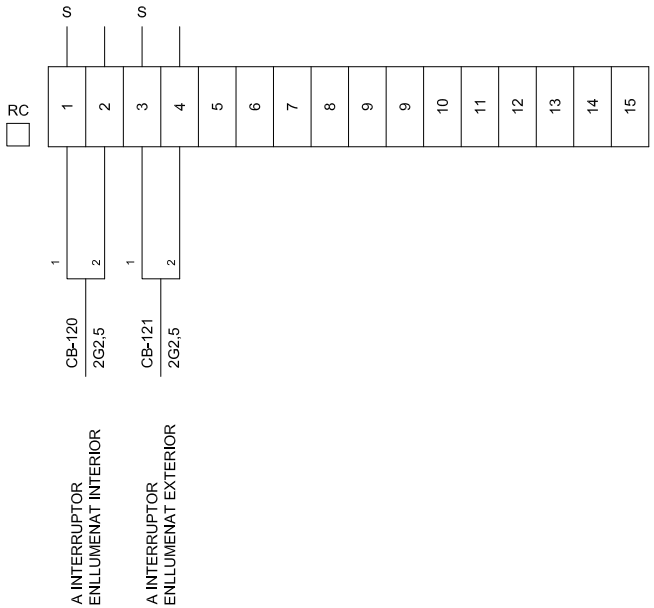
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-05-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	05	00



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

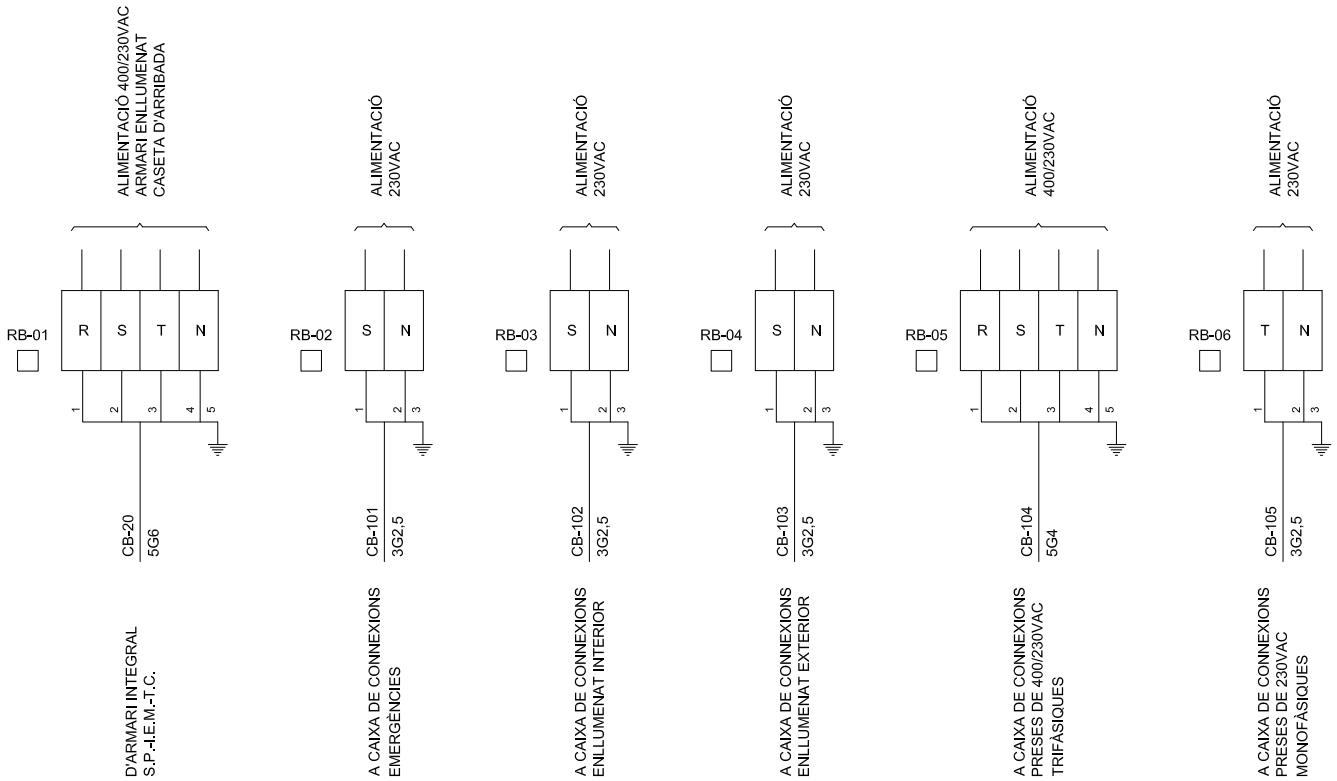
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-05-01.dwg

TÍTOL: REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP CASETA D'ARRIBADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	05	01



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 10022

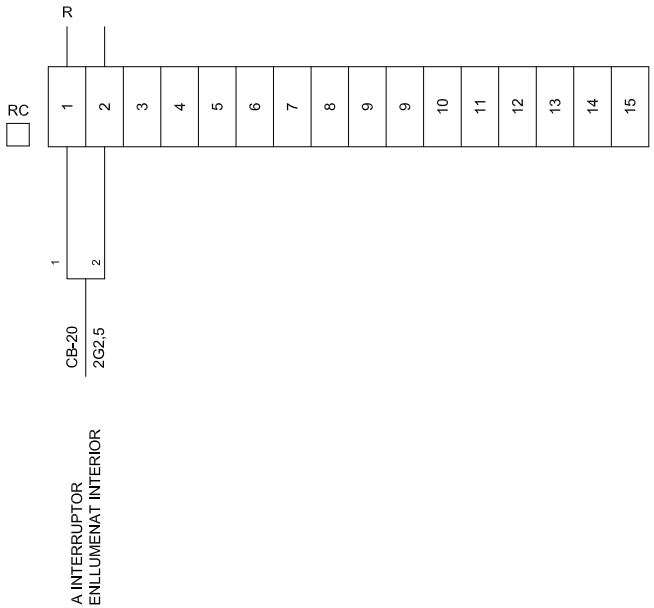
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB CASETA D'ARRIBADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**05**	02



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

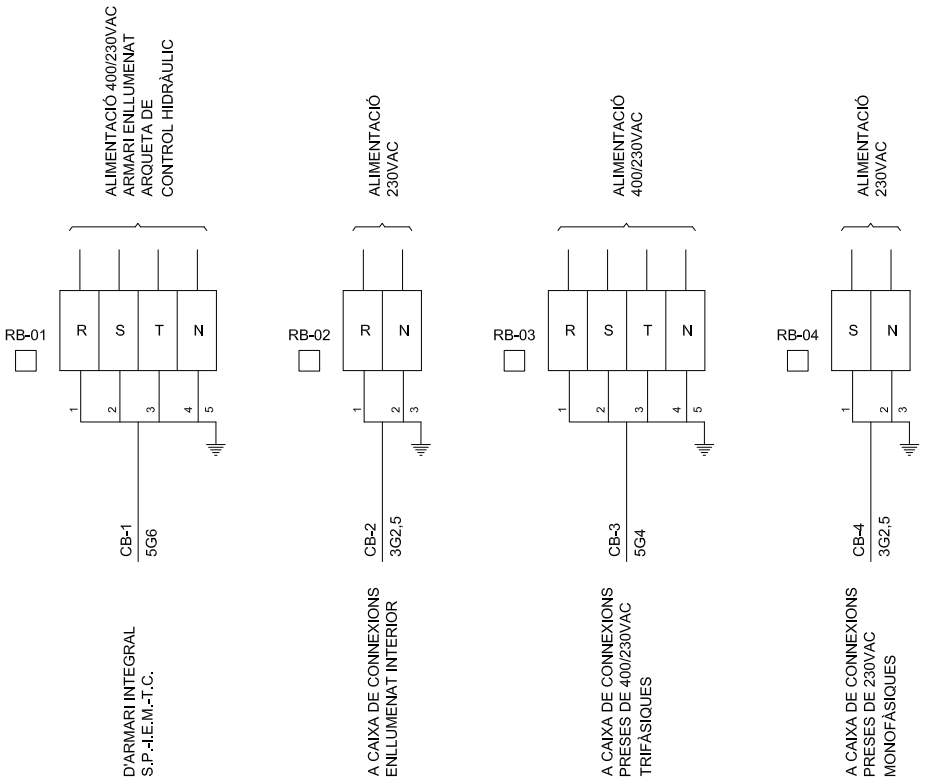
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-05-03.dwg

TÍTOL: REGLETER DE CONNEXIONAT
PER ELEMENTS DE CAMP ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	05	03



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-05-04.dwg

TÍTOL: REGLETER DE FORÇA RB
ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	05	04

06.- LLISTAT DE MATERIALS

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-06-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	00

DESCRIPCIÓ
Cofret estanc de SCHNEIDER ELECTRIC model KAEDRA ref. 13985, mides 610x340x160mm de 36 elements.
Repartidor modular monobloque 40A Bipolar ref. 04881 LEGRAND.
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 30 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 2P 40 A 30 mA clase A
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 40A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 2A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 10A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 6A corba C.
Bornes de maniobra de regleter RC que que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus MTK - 3101016.
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus UK 16 - 3006014.
Conjunt de prensaestopes de poliamida IP-68.
Conjunt de lletreros de 40x20 de plàstic negre i ròtulats amb lletra blanca de 4mm. per les bornes RB.
El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat i els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd.

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-06-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS
ARMARI ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	01

DESCRIPCIÓ
Cofret estanc de SCHNEIDER ELECTRIC model KAEDRA ref. 13985, mides 610x340x160mm de 36 elements.
Repartidor modular monobloque 40A Bipolar ref. 04881 LEGRAND.
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 30 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 2P 40 A 30 mA clase A
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 40A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 2A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 10A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 6A corba C.
Bornes de maniobra de regleter RC que que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus MTK - 3101016.
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus UK 16 - 3006014.
Conjunt de prensaestopes de poliamida IP-68.
Conjunt de lletreros de 40x20 de plàstic negre i ròtulats amb lletra blanca de 4mm. per les bornes RB.
El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat i els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd.

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-AEN-06-02.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS
ARMARI ENLLUMENAT ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	02

CAT

DIPÒSIT
L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

CBD05

ESQUEMES ELÈCTRICS

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

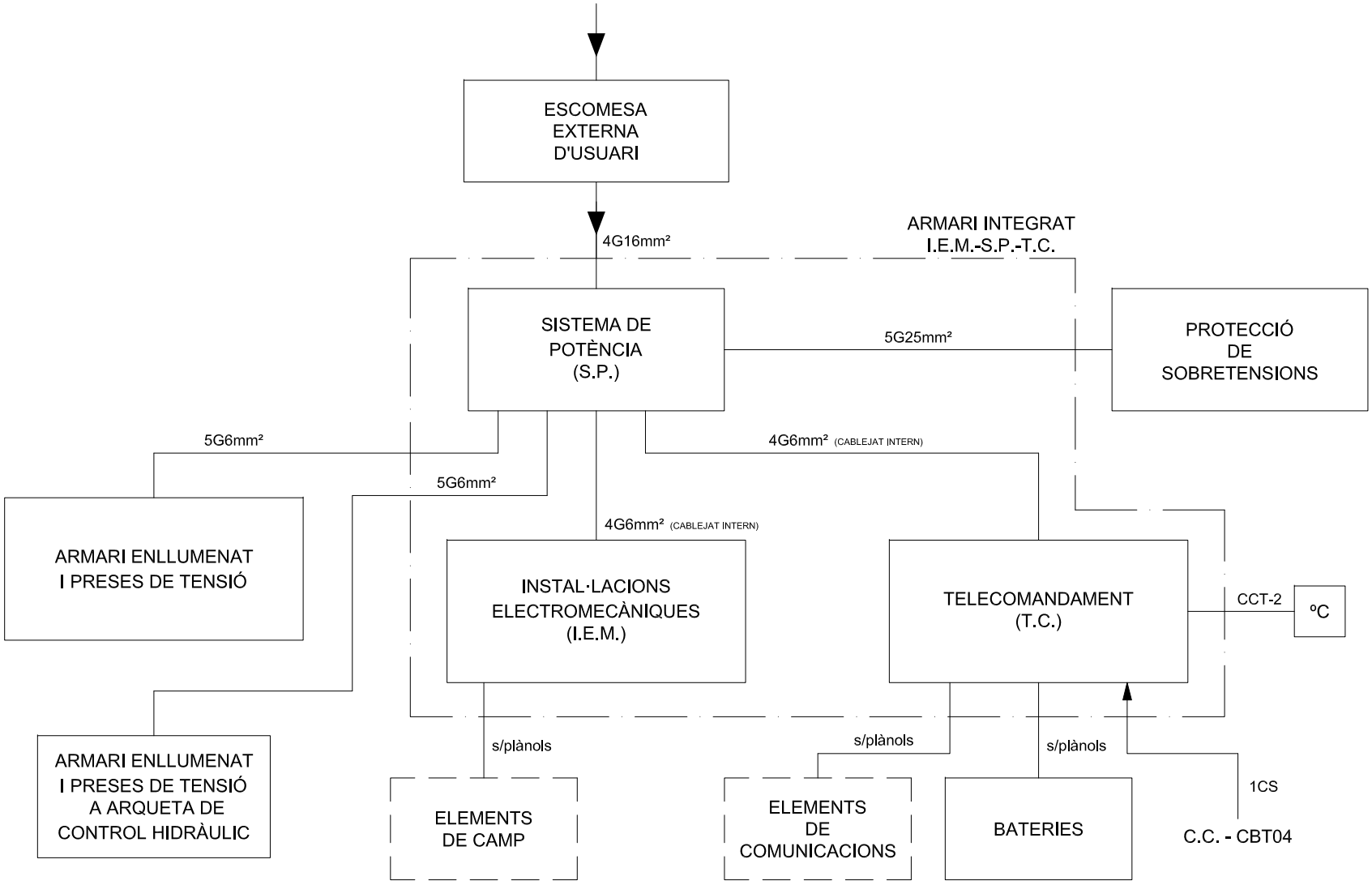
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-00-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	00	00



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-00-01.dwg

TÍTOL: DIAGRAMA DE BLOCS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	00	01

01.- ÍNDEX

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-01-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	01	00

CBD05 - DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00

FULL NÚM. 00	PORTADA
FULL NÚM. 01	DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01

FULL NÚM. 01	ÍNDEX
FULL NÚM. 02	ÍNDEX
FULL NÚM. 03	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS
FULL NÚM. 03	SIMBOLOGIA POTÈNCIA
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 03	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 04	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ S.P., I.E.M. I TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT INST. ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT
FULL NÚM. 06	RESERVA
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT ORDRES DES DE PLC SIRENA ALARMA
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT VELL FTR-D01
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT NOU FTR-E01
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-G01
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSORS DE NIVELL LTR-D01 / LTR-E01
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT ELECTROVÀLVULES LATCH
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 15	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC

FULL NÚM. 16	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01
FULL NÚM. 17	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01
FULL NÚM. 18	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01
FULL NÚM. 19	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02
FULL NÚM. 20	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02
FULL NÚM. 21	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02
FULL NÚM. 22	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01
FULL NÚM. 23	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01
FULL NÚM. 24	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01
FULL NÚM. 25	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02
FULL NÚM. 26	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02
FULL NÚM. 27	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02
FULL NÚM. 51	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 52	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTAICONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 53	ESQUEMA DESENVOLUPAT RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL NÚM. 54	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL NÚM. 55	ESQUEMA DESENVOLUPAT CONFIGURACIÓ PLC
FULL NÚM. 56	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 57	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 58	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 59	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 60	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 61	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4
FULL NÚM. 62	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 63	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 64	ESQUEMA DESENVOLUPAT TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS
FULL NÚM. 65	ESQUEMA DESENVOLUPAT TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 03	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC
FULL NÚM. 04	REGLETER DE FORÇA RB
FULL NÚM. 05	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT VELL FTR-D01
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT NOU FTR-E01
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES MANUALS I TRANSMISSIÓ DE PRESSIÓ
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES URARIEGO
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELECTROVÀLVULES
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02

CBD05 - DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

ARMARI

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01	ARMARI
FULL NÚM. 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 08

FULL NÚM. 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 09

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 03	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC
FULL NÚM. 13	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" USUARI
FULL NÚM. 14	EQUIPAMENT RACK 0

MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

PLÀNOL NÚM. 10

FULL NÚM. 01	CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS
FULL NÚM. 02	REGLETER D'INTERCONNEXIONS
FULL NÚM. 03	INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI
FULL NÚM. 04	ETIQUETES IDENTIFICATIVES
FULL NÚM. 05	ACABATS

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-02-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	02	00

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ESCOMESA EXTERNA D'USUARI	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	4G16	RZ1-K	0,6/1	A RASA
CB-2	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	5G25	RZ1-K	0,6/1	
CB-3	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-4	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	ARM. D'ENLLUM. ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC	5G6	RZ1-K	0,6/1	A RASA
CB-5	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-6	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-7	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-8	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-D01	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-2	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-D01 (SENYAL 4-20mA)	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-3	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-D01 (IMPULS)	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-4	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-5	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01 (SENYAL 4-20mA)	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-6	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01 (IMPULS)	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-7	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01	3x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-8	ARMARI I.E.M.	NIVELLS (SONDES) DIPÒSIT D01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-9	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-E01	3x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-10	ARMARI I.E.M.	NIVELLS (SONDES) DIPÒSIT E01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-11	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-G01	3x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-12	ARMARI I.E.M.	F.C. PORTA (INTRUSISME)	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-13	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-14	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-15	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-16	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-17	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-D01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-18	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-E01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-19	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA URARIEGO LAL-D01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-20	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA URARIEGO LAL-E01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-21	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA URARIEGO LAL-D01 (SENYAL 4-20mA)	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	POSICIÓ
CC-22	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA URARIEGO LAL-E01 (SENYAL 4-20mA)	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	POSICIÓ
CC-23	ARMARI I.E.M.	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CC-25	ARMARI I.E.M.	ELECTROVÀLVULA EVL-101	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-26	ARMARI I.E.M.	ELECTROVÀLVULA EVL-201	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-30A	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-D01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	SENYAL
CC-30B	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-D01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	CORRENT DE CAMP
CC-31A	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	SENYAL
CC-31B	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	CORRENT DE CAMP

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

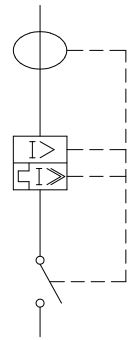
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

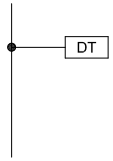
CBD05-ELC-02-02.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS**

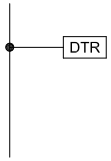
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**02**	02



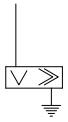
ESCOMESA



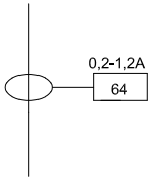
DETECTOR DE TENSIÓ



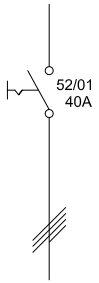
DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL



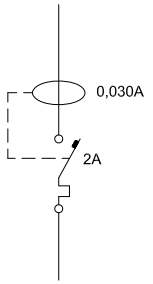
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



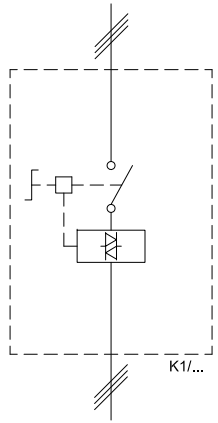
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



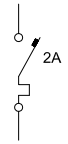
INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC



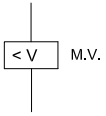
INVERSOR



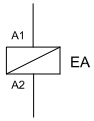
MAGNETOTÈRMIC



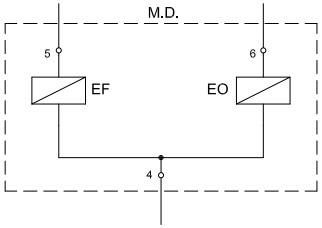
MOTOR TRIFÀSIC



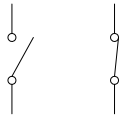
BOBINA DE MÍNIMA



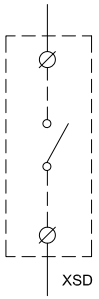
BOBINA DE DISPARO



COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES



CONTACTES AUXILIARS



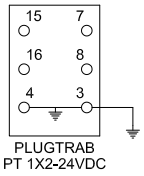
CONTACTE PLC



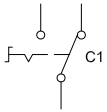
FUSIBLE



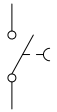
SIRENA



PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS + BASE



CONMUTADOR



FI DE CURSA



BORNA DE CONTROL



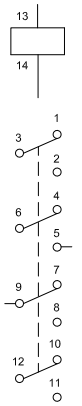
BORNA DE CONTROL AMB PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



BORNA DE PLC



BORNA DE POTENCIA



RELÈ i CONTACTES

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-02-03.dwg

TÍTOL: SIMBOLOGIA POTÈNCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	02	03

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CCT1-XBAT-BAT	2x6	-	BATERIES	T.C. - CBD05	-	24V BATERIES
CCC-1CS	5x4x0,9	-	C.C. - CBT04	T.C. - CBD05	-	COMUNICACIONS / INTERCONNEXIÓ
CCT2-TE-SAI	2x0,5+P	-	SONDA TEMPERATURA	SAI MPSU 800	-	TEMPERATURA BATERIES
CCT-3	2x1+P	Z1C4Z1-K	T.C. - CBD05	FTR-D01 - CBD05	-	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-4	2x1+P	Z1C4Z1-K	FTR-D01 - CBD05	FTR-E01 - CBD05	-	CONTROL PER MODBUS RTU
XFR-PU	3x1,5	-	T.C. - XFR	PU - CU	-	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI
HMI-PU	4P AWG24	UTP CAT6	T.C. - HMI	PU - CU	-	INTERCONNEXIÓ PANTALLES

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

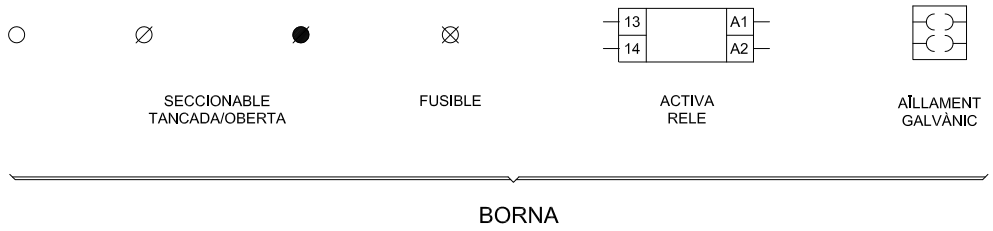
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-02-11.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	02	11



SECCIONABLE TANCADA/OBERTA

FUSIBLE

ACTIVA RELE

AÏLLAMENT GALVÀNIC

DETECTOR DE TENSIÓ

PROTECTOR DE SOBRETENSIONS

PROTECTOR DE SOBRETENSIONS



CONTACTE N.A.

CONTACTE N.C.

COMMUTAT

MICRORRUPTOR

INTERRUPTOR DIFERENCIAL AMB MAGNETOTÈRMIC

ACCIONAMENT MANUAL INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC

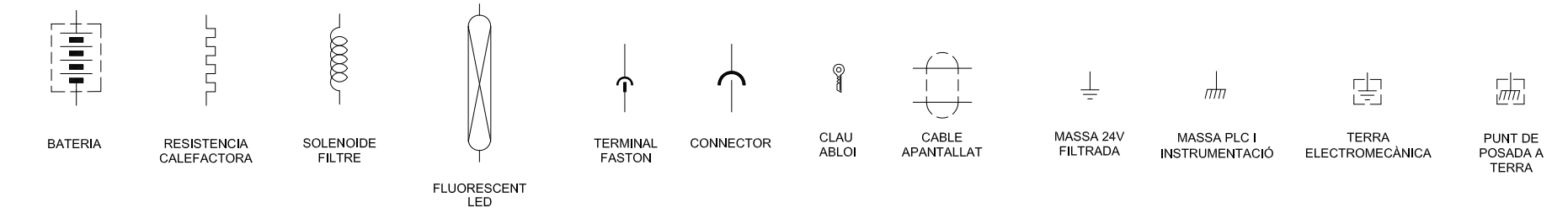
TERMOSTAT

HIDROSTAT

VENTILADOR INTERCAMVIADOR DE CALOR

VARISTOR

DESCARREGADOR



BATERIA

RESISTENCIA CALEFACTORA

SOLENOIDE FILTRE

FLUORESCENT LED

TERMINAL FASTON

CONNECTOR

CLAU ABLOI

CABLE APANTALLAT

MASSA 24V FILTRADA

MASSA PLC I INSTRUMENTACIÓ

TERRA ELECTROMECÀNICA

PUNT DE POSADA A TERRA

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-02-12.dwg

TÍTOL: SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	02	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

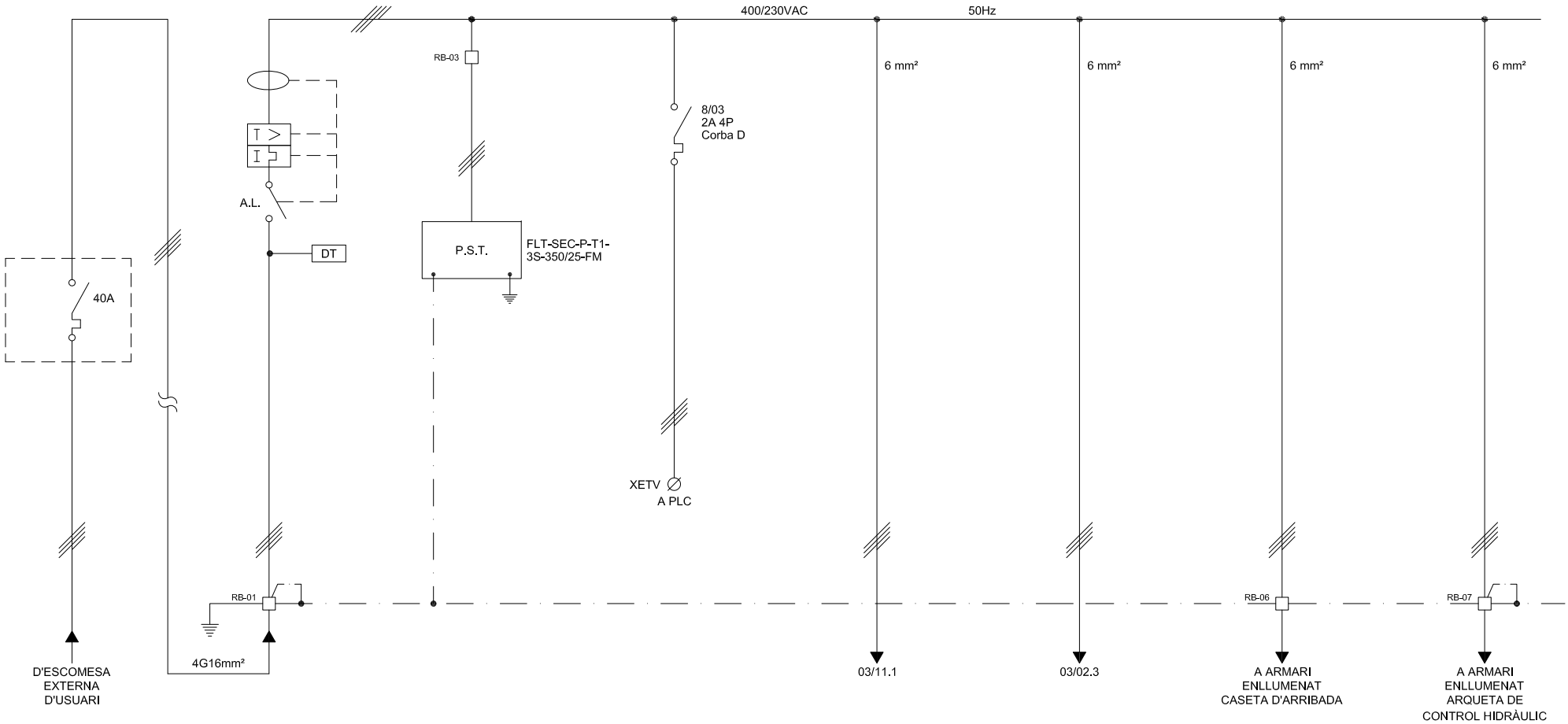
CBD05-ELC-03-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	03	00

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ESCOMESA LOCAL A.L.	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	MESURA DE TENSIÓ A PLC	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC
POTÈNCIA (KW)	7,2	-	-	0,5	2,3	2,4	2
TENSIÓ (V)	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230
INTENSITAT (A)	13	-	-	0,95	4,18	4,34	3,6
SEC. CABLE Cu (mm²)	4G16	5G25	-	4G6 (cablejat intern)	4G6 (cablejat intern)	5G6	5G6
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

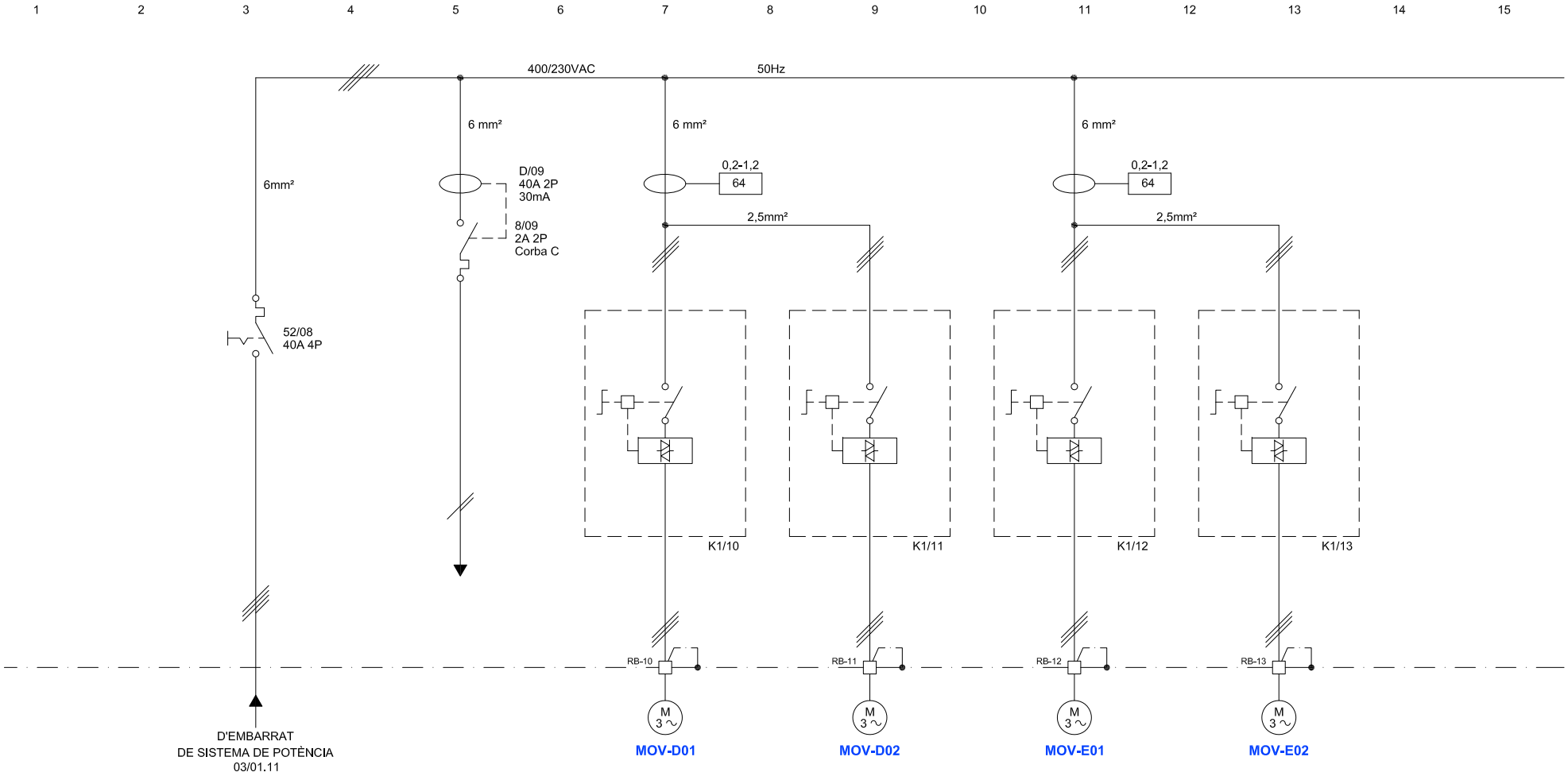
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**03**	01



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	VÀLVULA DE MULTIRAIG MOTORITZADA MOV-D01	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-D02	VÀLVULA DE MULTIRAIG MOTORITZADA MOV-E01	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-E02	-
POTÈNCIA (KW)	2,3	0,1	0,09	0,09	0,09	0,09	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	400	400	400	400	-
INTENSITAT (A)	4,18	0,56	0,3	0,3	0,3	0,3	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	4G6 (cablejat intern)	6mm² (cablejat intern)	6G2,5	6G2,5	6G2,5	6G2,5	-
CIRCUIT núm.	08	09	10	11	12	13	14

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

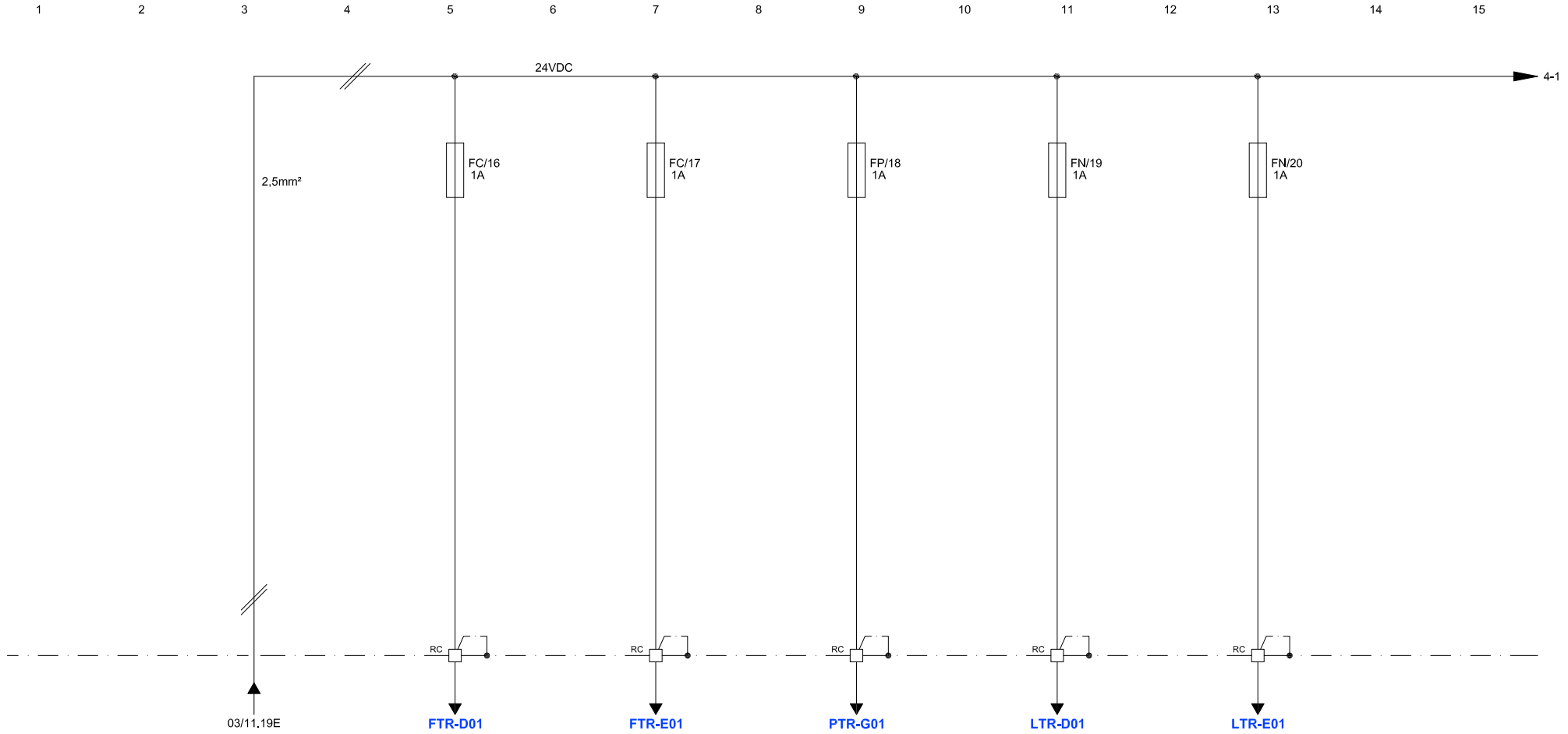
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-03-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**03**	02



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ 24VDC	MESURADOR DE CABAL FTR-D01	MESURADOR DE CABAL FTR-E01	MESURADOR DE PRESSIÓ PTR-G01	MESURADOR DE NIVELL LTR-D01	MESURADOR DE NIVELL LTR-E01	-
POTÈNCIA (KW)	-	-	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	-
INTENSITAT (A)	-	-	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	2,5mm² (cablejat intern)	3x1	3x1	3x1+P	3x1,5+P	3x1,5+P	-
CIRCUIT núm.	15	16	17	18	19	20	21

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

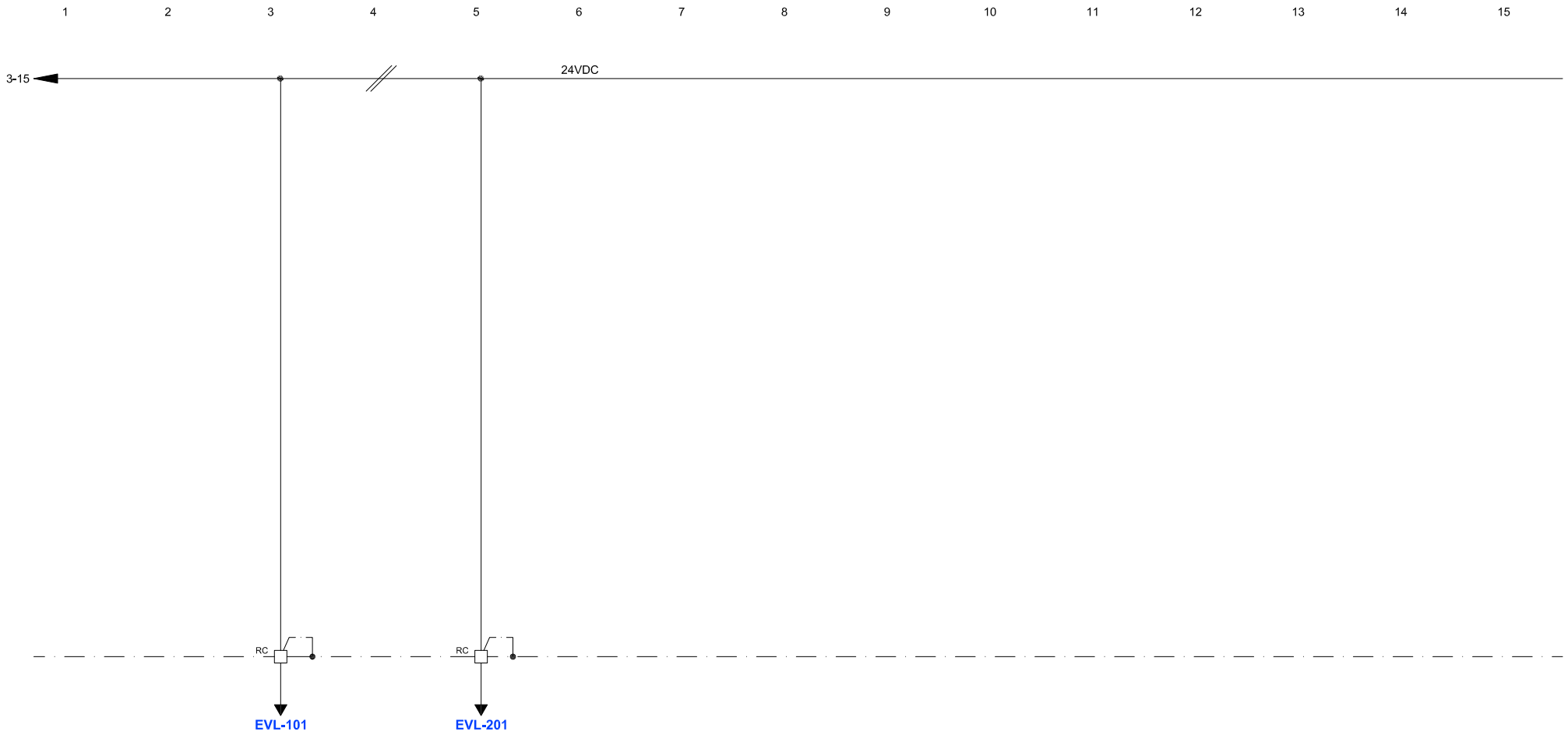
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-03-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**03**	03



DESIGNACIÓ	ELECTROVÀLVULA LATCH EVL-101	ELECTROVÀLVULA LATCH EVL-201	-	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	-	-	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	24VDC	24VDC	-	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	-	-	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5x1	5x1	-	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	22	23	24	25	26	27	28

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

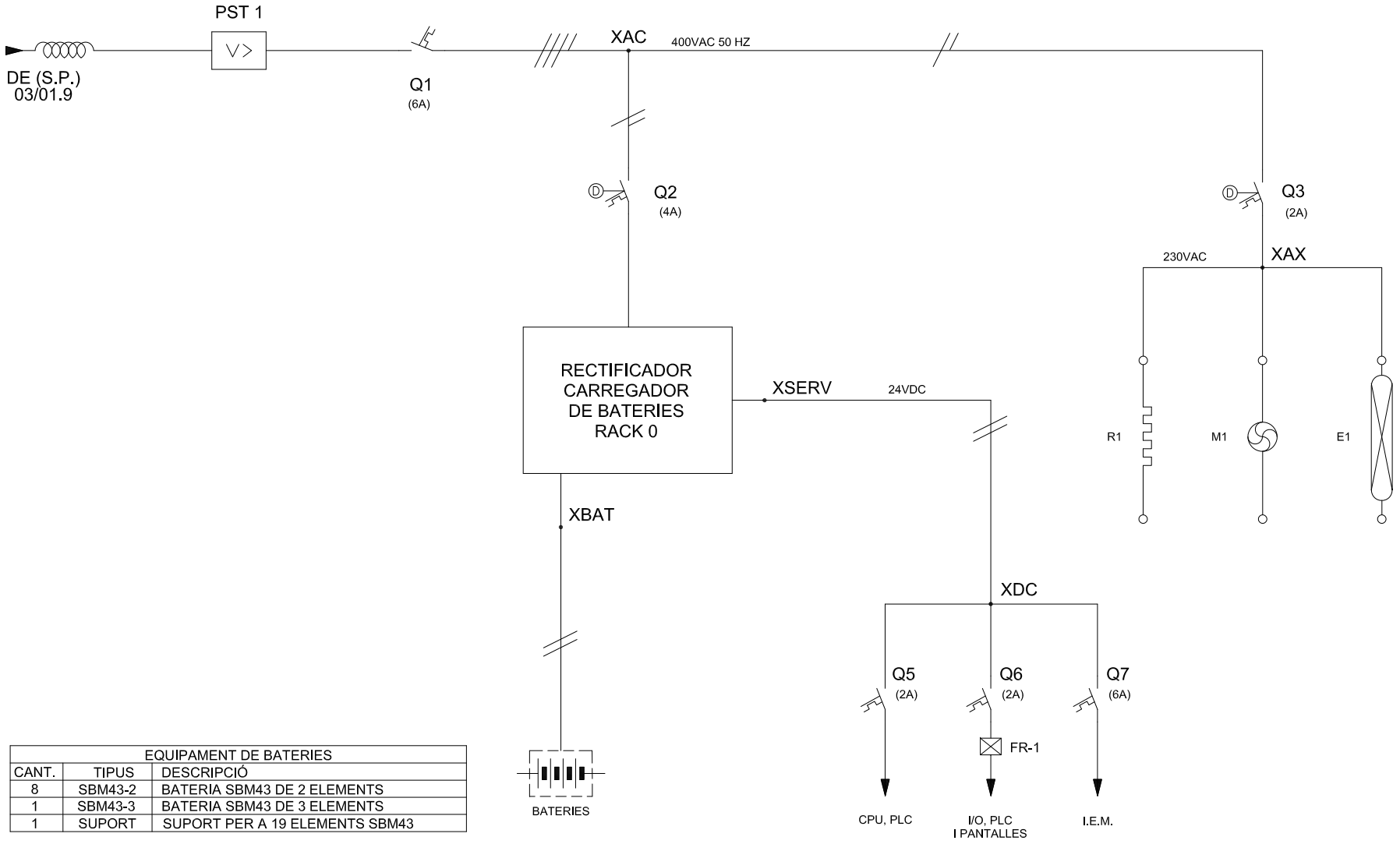
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-03-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**03**	04

ALIMENTACIÓ 400 VAC	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	RECTIFICADOR CARREGADOR DE BATERIES	ALIMENTACIÓ 24VDC	RESISTENCIES CALEFACTORES	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR
					ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS		



EQUIPAMENT DE BATERIES		
CANT.	TIPUS	DESCRIPCIÓ
8	SBM43-2	BATERIA SBM43 DE 2 ELEMENTS
1	SBM43-3	BATERIA SBM43 DE 3 ELEMENTS
1	SUPORT	SUPORT PER A 19 ELEMENTS SBM43

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-03-11.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	03	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

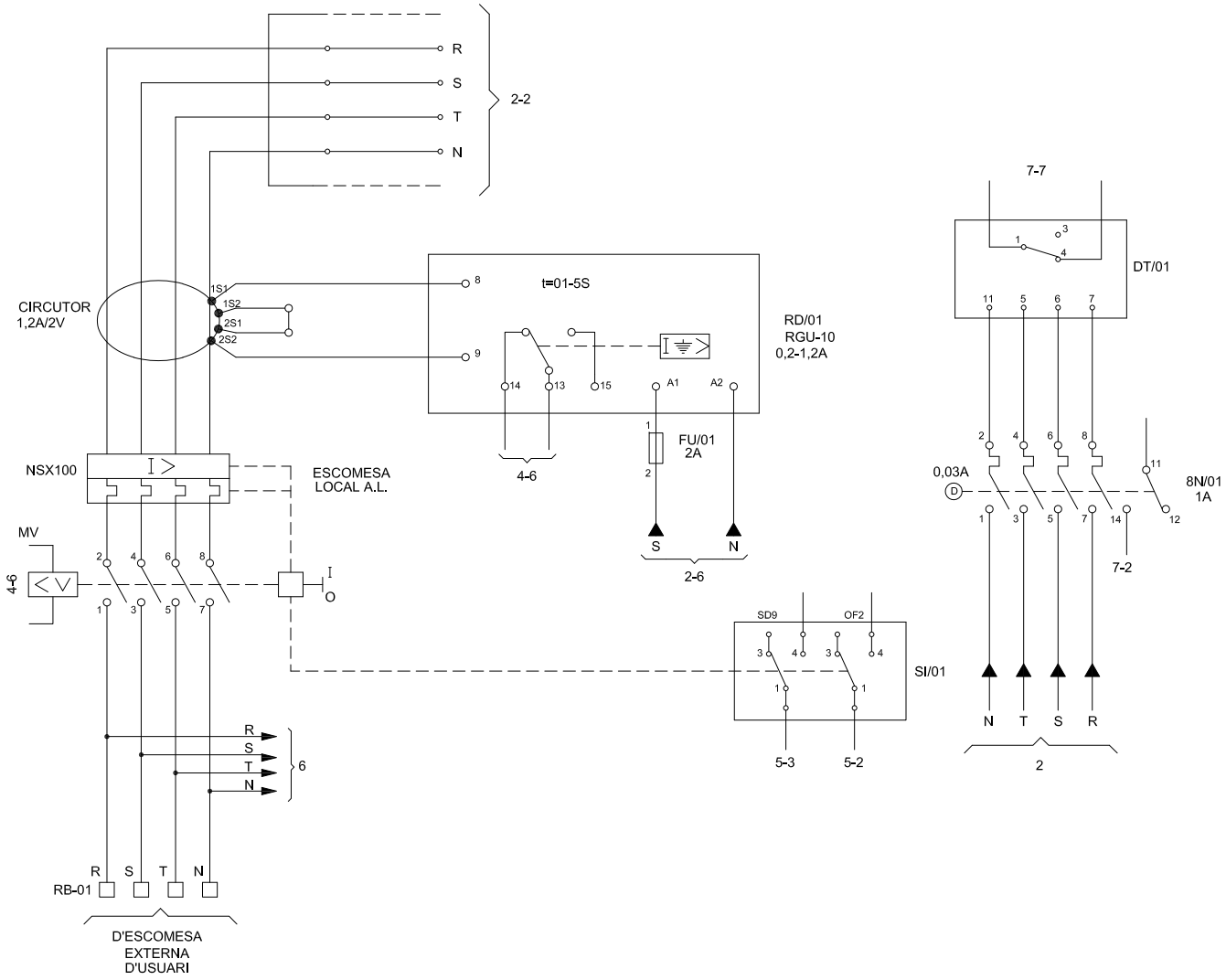
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	00

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR DISPARAT	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR OBERT TANCAT	CONTROL TENSIÓ TRIFASICA MES NEUTRE	
	1	2	3	4	5	6	



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puiol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

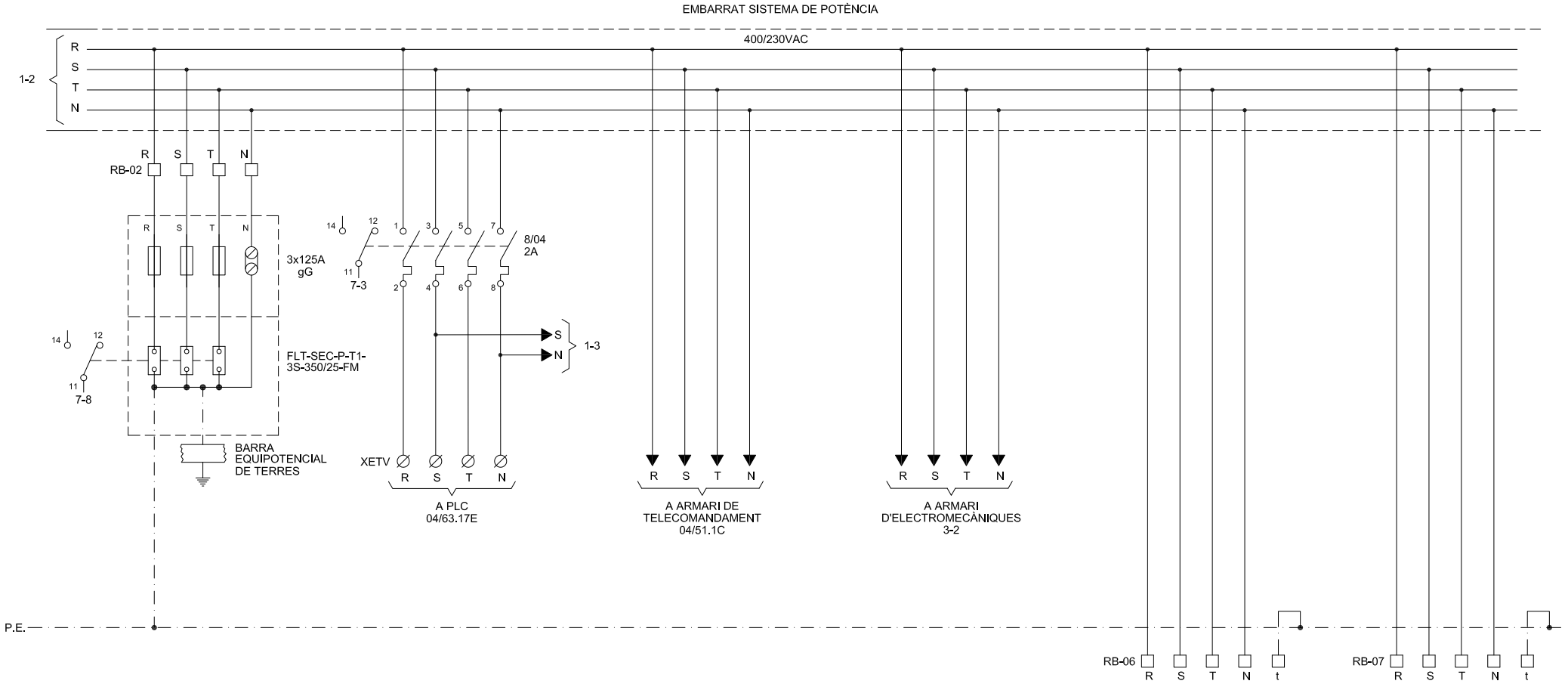
CBD05-ELC-04-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
ESCOMESA LOCAL A.L.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	01

PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	MESURA DE TENSIÓ A PLC I CONTROL	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT ARQUETA DE CONTROL HIDRÀULIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

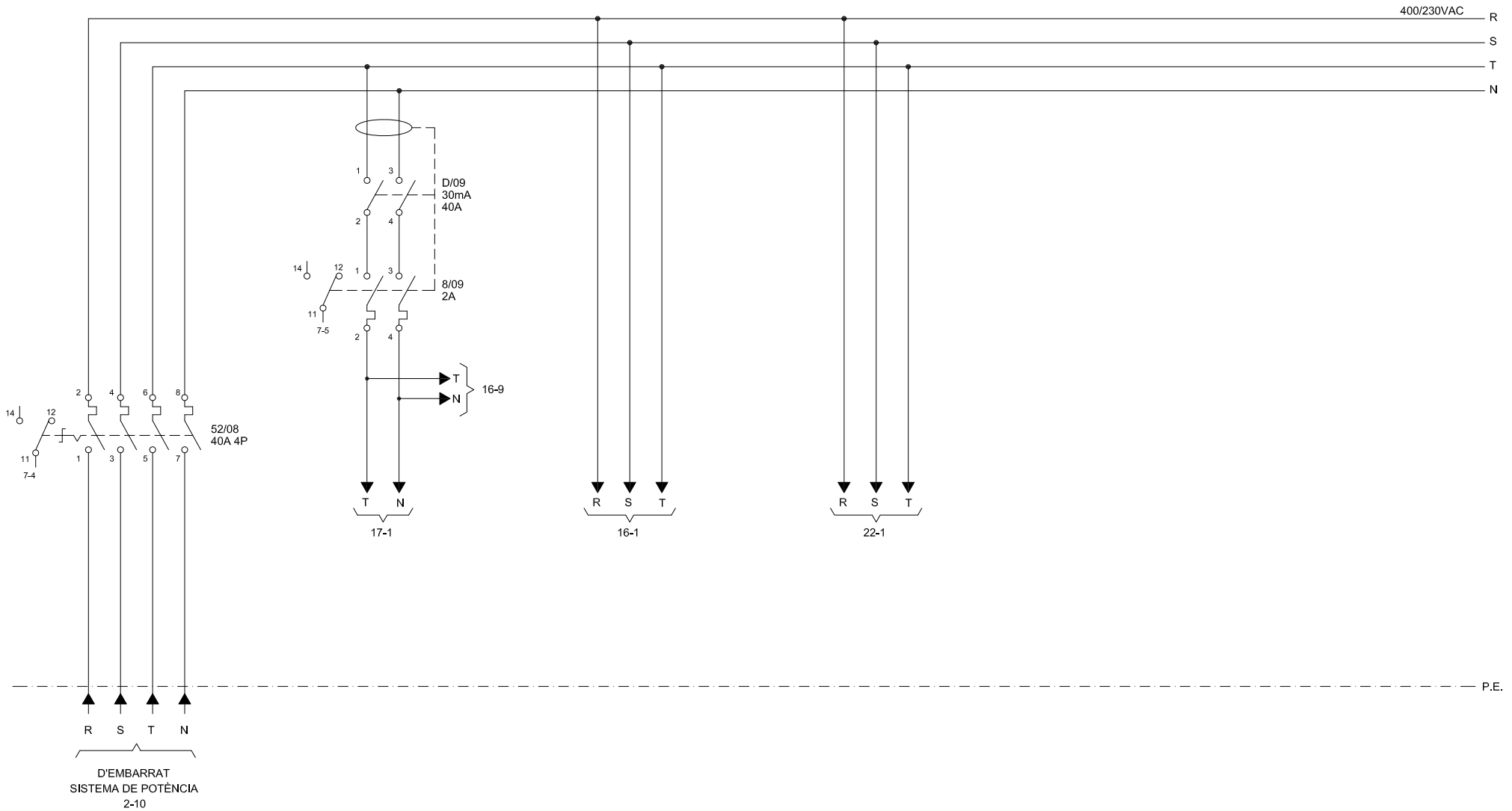
CBD05-ELC-04-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ S.P., I.E.M. I TELECOMANDAENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**04**	02

ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-D01 / MOV-D02	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-E01 / MOV-E02	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

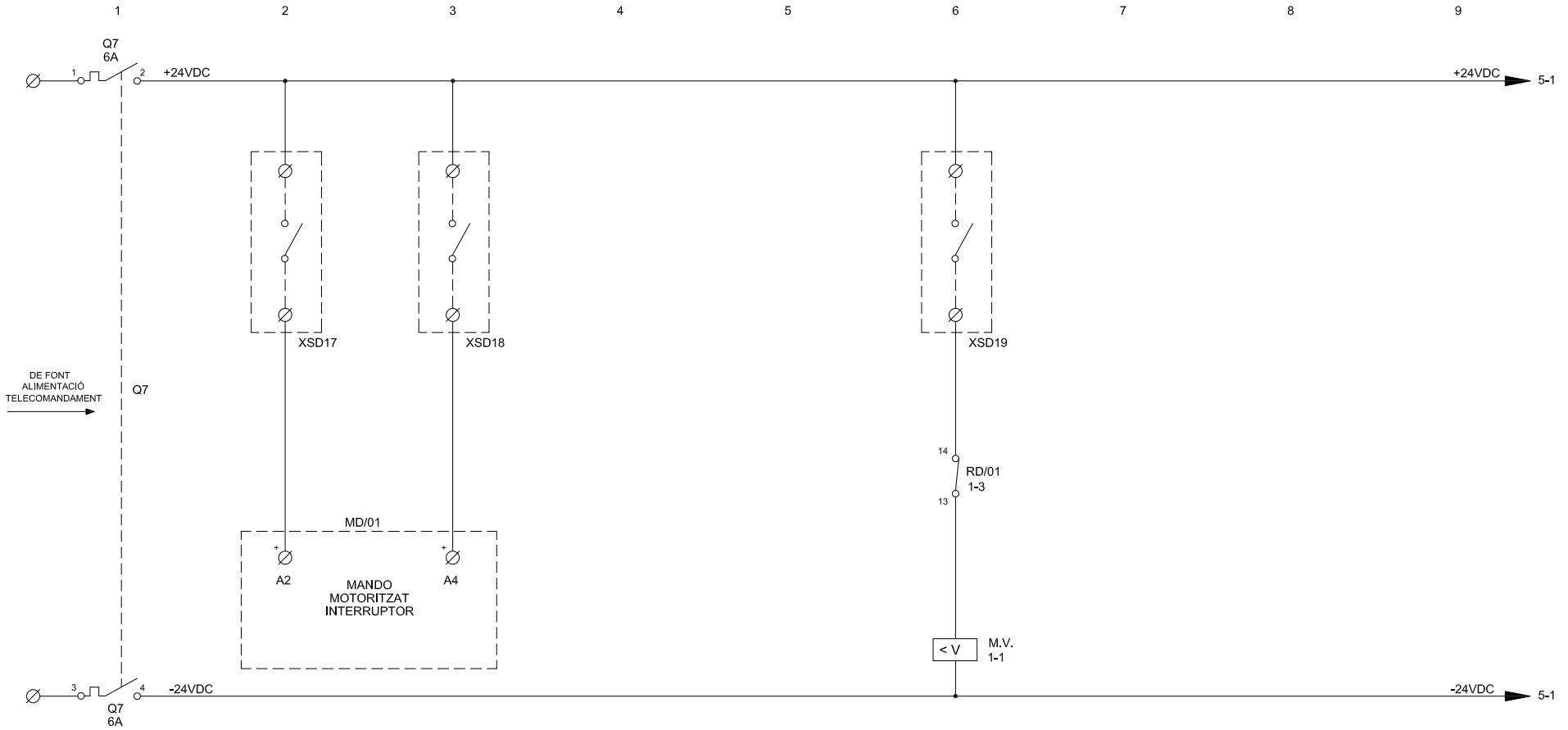
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT INST. ELECTROMECÀNIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	03

ALIMENTACIÓ 24VDC DES DE PLC	COMMANDAMENT I MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.			ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA DE ESCOMESA LOCAL A.L.	
	TANCAR	OBRIR			



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

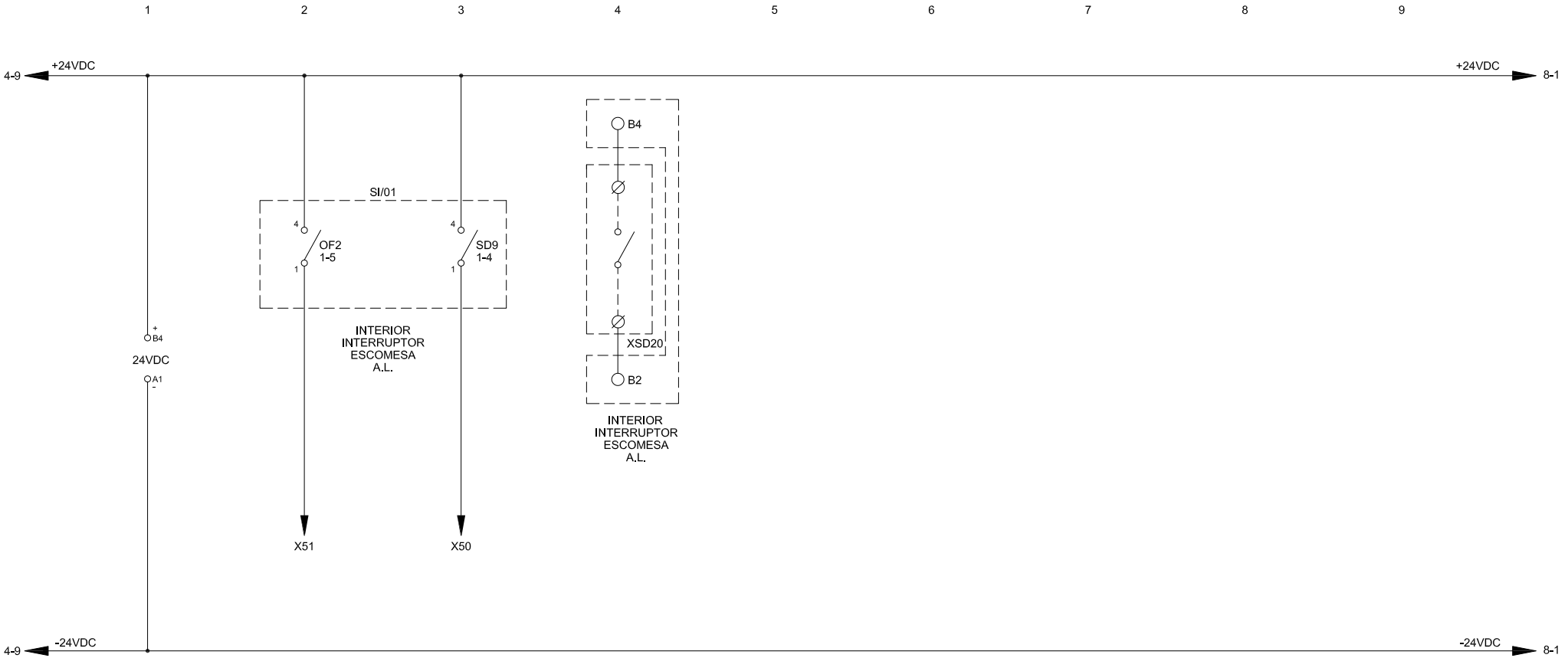
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-04.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	04

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.			
ALIMENTACIÓ	TANCADA	DISPARADA	MOLLS



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-05.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	05

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15022

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puigt Mestre
ECCP - 10791

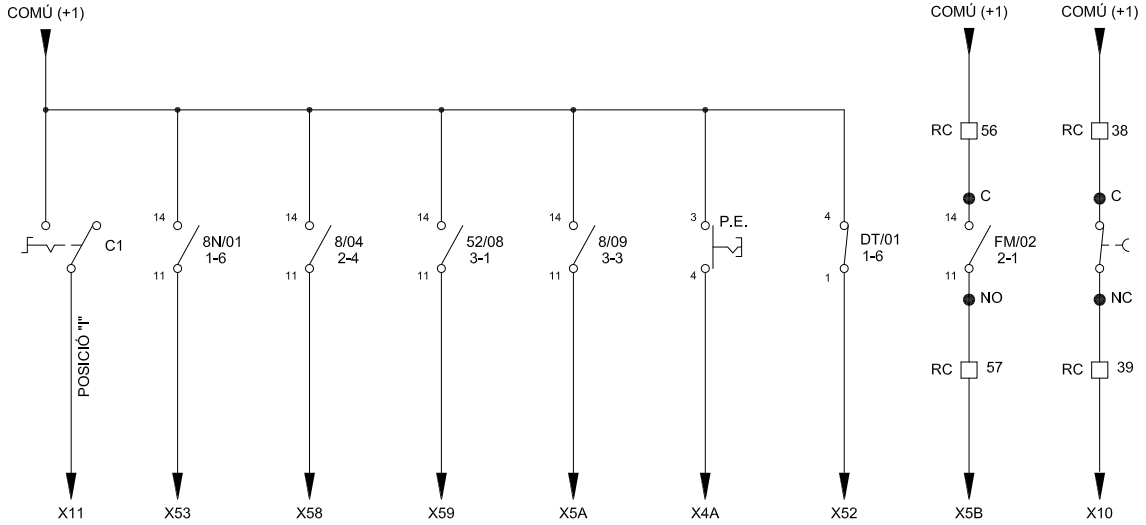
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-06.dwg

TÍTOL: RESERVA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	06

	INHIBICIÓ INTRUSISME	PROTECCIÓ DETECTOR DE TENSIÓ CORRECTE	FALLADA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECA. CORRECTE	ALIMENTACIÓ 230VAC DE COMMAN. I MAN. CORRECTE	ATURADA D'EMERGÈNCIA	ESCOMESA LOCAL A.L. DETECTOR DE TENSIÓ	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS ACTIVADA	FINAL DE CURSA PORTA EDIFICI						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

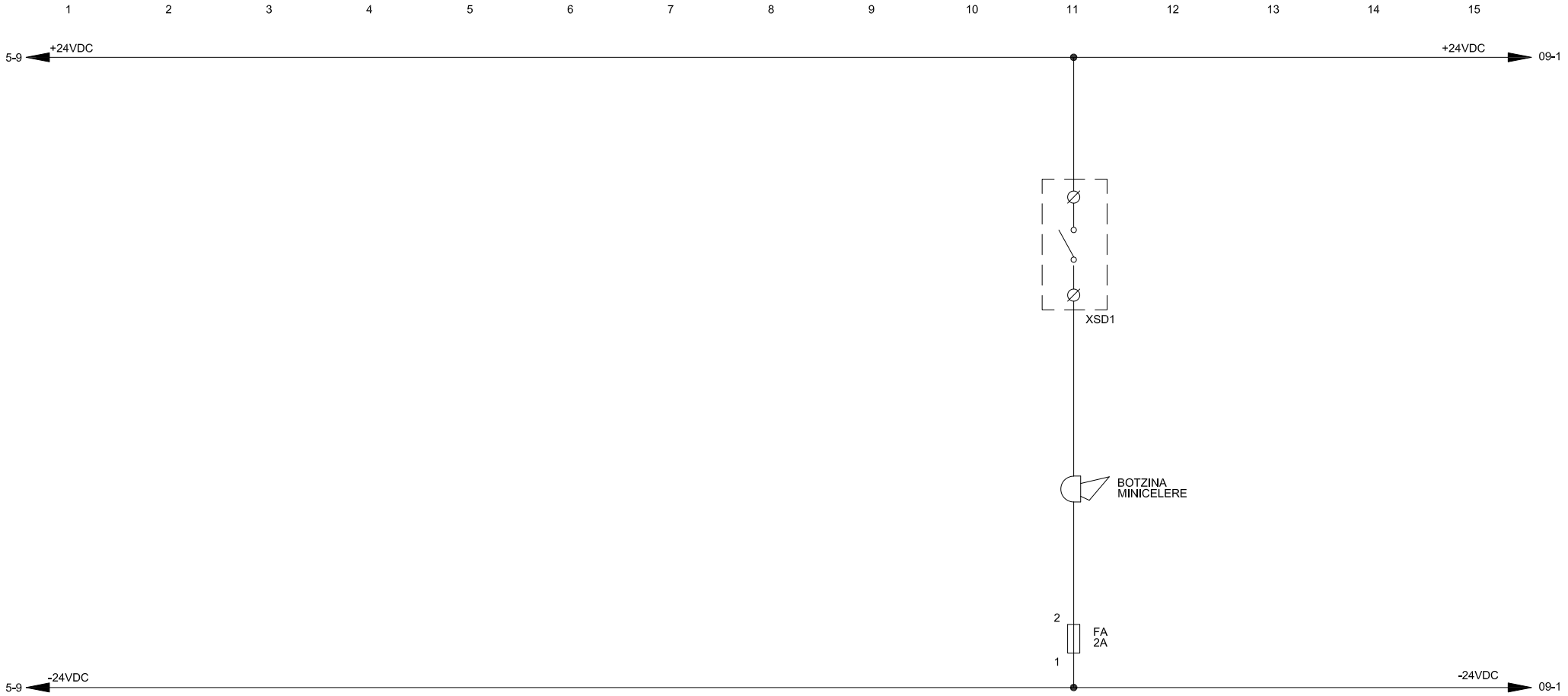
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-07.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**04**	07



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-08.dwg

TÍTOL: ORDRES DES DE PLC
BOTZINA ALARMA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	08

TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT VELL
FTR-D01

IMPULS DE TOTALITZADOR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

08-15 +24VDC

+24VDC 10-1

1
FC/16
1A
2

KROHNE IFC 300

FTR-D01

SENYAL DE SENSOR DE CABAL
CORRENT DE CAMP DE SENSOR DE CABAL
SENYAL 4-20 mA
SORTIDA D'IMPULSOS CABAL
ENTRADA BUS DE CAMP
SORTIDA BUS DE CAMP
ALIMENTACIÓ 24VCC

3 2 1 9 8 7 A A- B B- C C- D D- - +

RC
4 5 6 7

A CAPÇAL DEL SENSOR

DE L'ANTERIOR MODBUS RTU

DEL SEGÜENT MODBUS RTU

3 2 1

A1
X46
A2

RCT
1 2 3
+ -

08-15 -24VDC

-24VDC 10-1

12
11
14
22
21
24
14-9

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig i Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-09.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT VELL FTR-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	09

TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT NOU
FTR-E01

IMPULS DE
TOTALITZADOR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

09-15 +24VDC +24VDC 11-1

1
FC/17
1A
2

KROHNE IFC 300 FTR-E01

SENYAL DE SENSOR DE CABAL
CORRENT DE CAMP DE SENSOR DE CABAL
SENYAL 4-20 mA
SORTIDA D'IMPULSOS CABAL
ENTRADA BUS DE CAMP
SORTIDA BUS DE CAMP
ALIMENTACIÓ 24VCC

3 2 1 9 8 7 A A- B B- C C- D D- - +

RC
14 15 16 17

13 12 11

A CAPÇAL DEL SENSOR

DE L'ANTERIOR MODBUS RTU

A1
X47
A2

RCT
4 5 6

+ -

09-15 -24VDC -24VDC 11-1

12
11
14
22
21
24
14-11

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

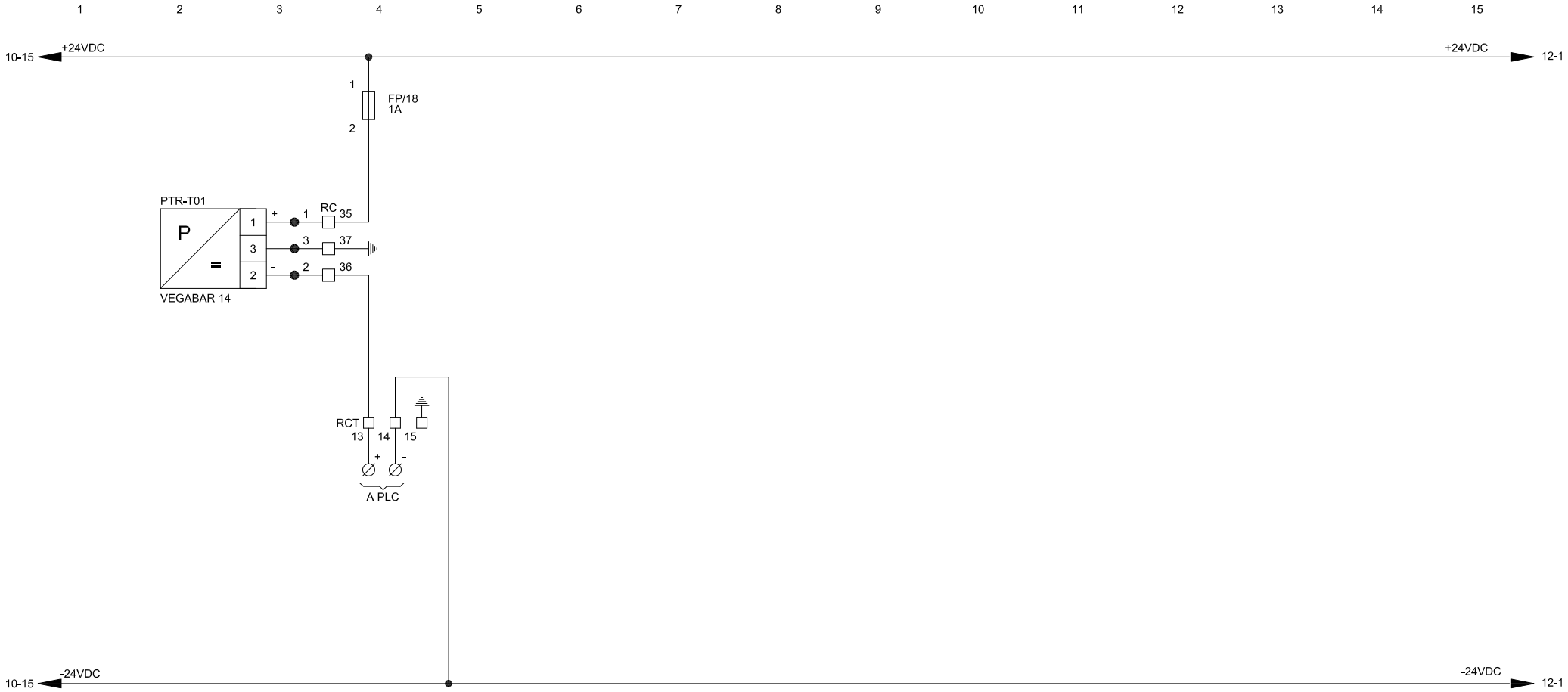
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-10.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT NOU FTR-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	10

TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
PTR-G01



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

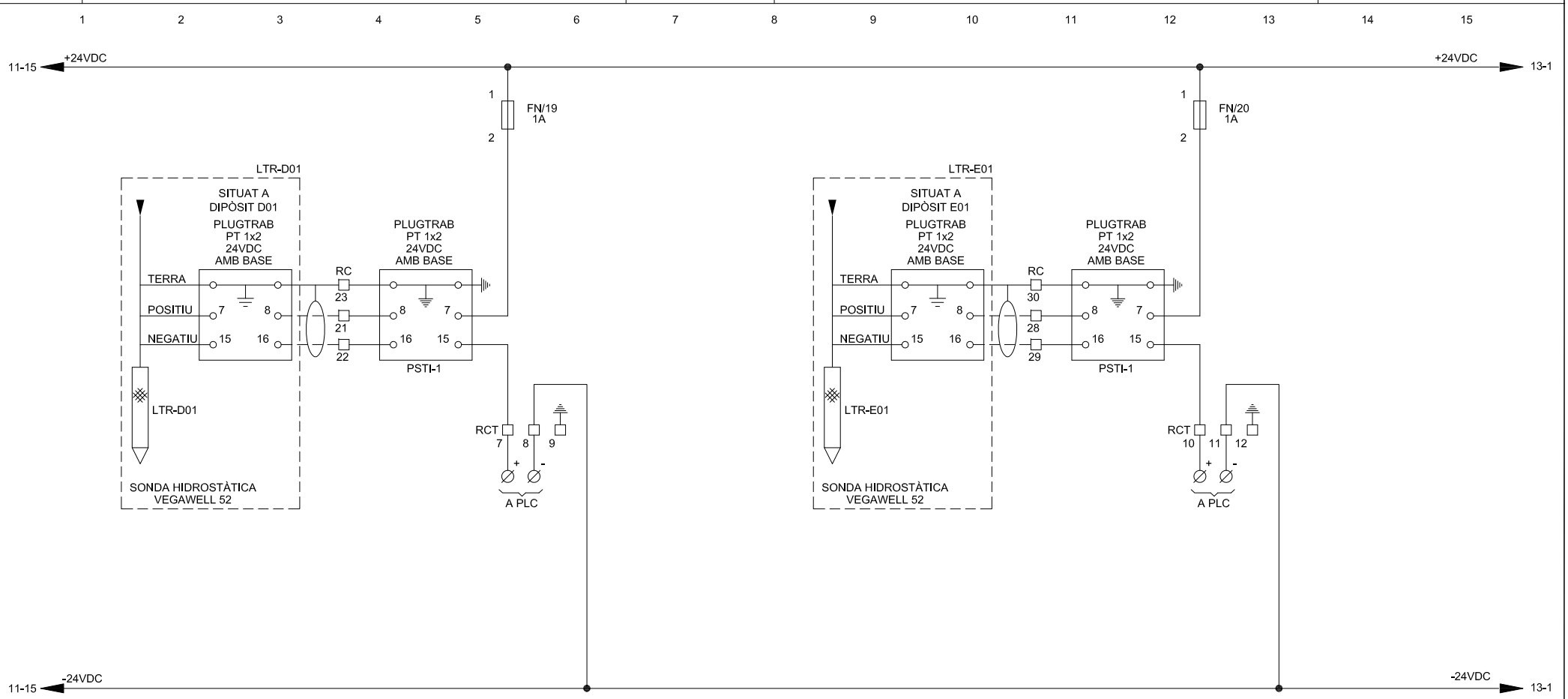
CBD05-ELC-04-11.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-G01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	11

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT D01
LTR-D01

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT E01
LTR-E01



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

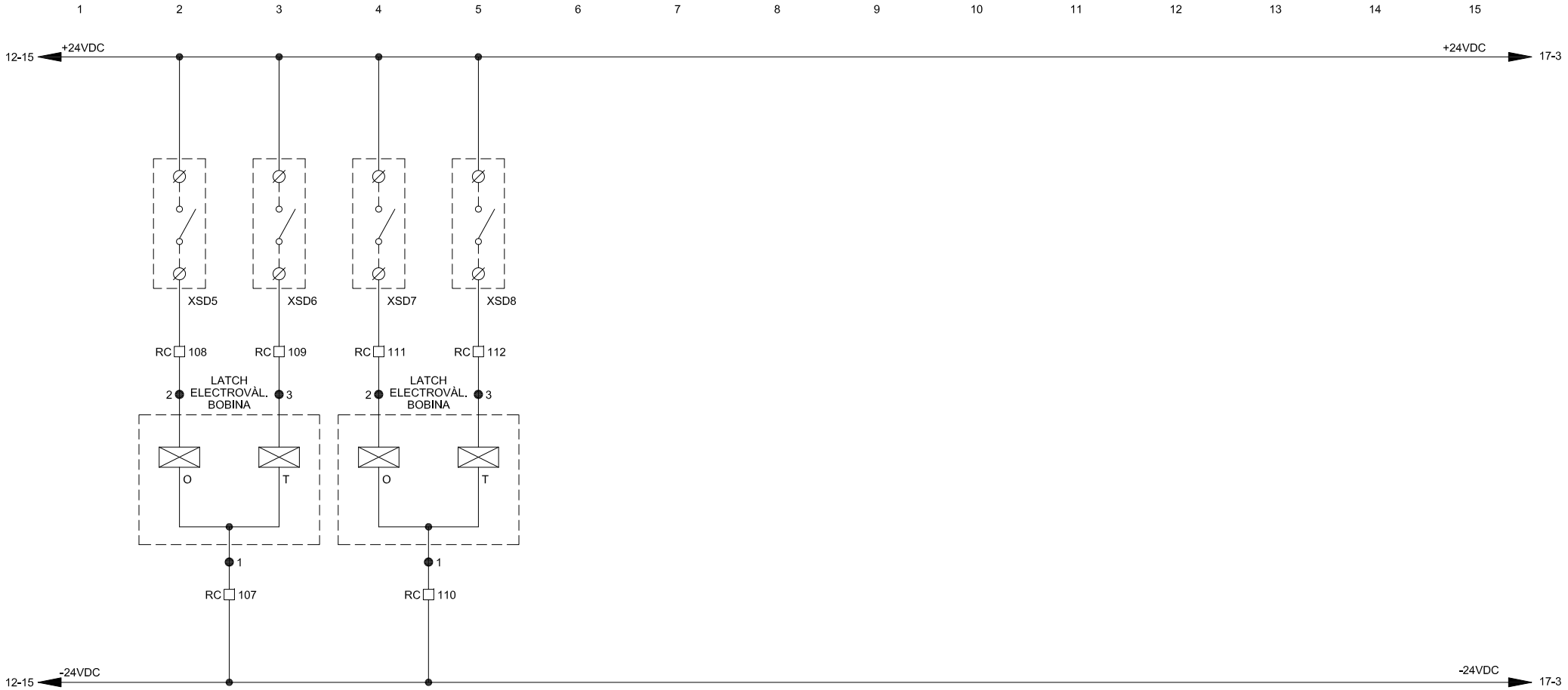
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-12.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSORS DE NIVELL LTR-D01 / LTR-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	12

	ELECTROVÀLVULA EVL-101		ELECTROVÀLVULA EVL-201	
	ORDRE D'OBRIR	ORDRE DE TANCAR	ORDRE D'OBRIR	ORDRE DE TANCAR



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

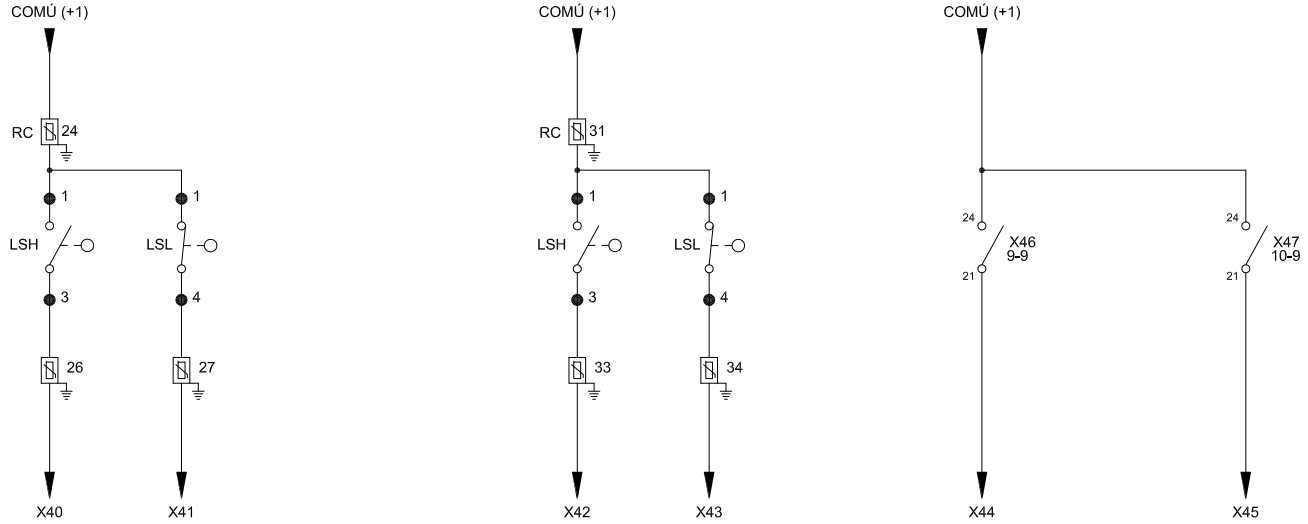
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-13.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ELECTROVÀLVULES LATCH**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**04**	13

	NIVELLS DIPÒSIT D01			NIVELLS DIPÒSIT E01				CABALÍMETRE FTR-D01		CABALÍMETRE FTR-E01				
		ALT	BAIX			ALT	BAIX		IMPULS		IMPULS				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

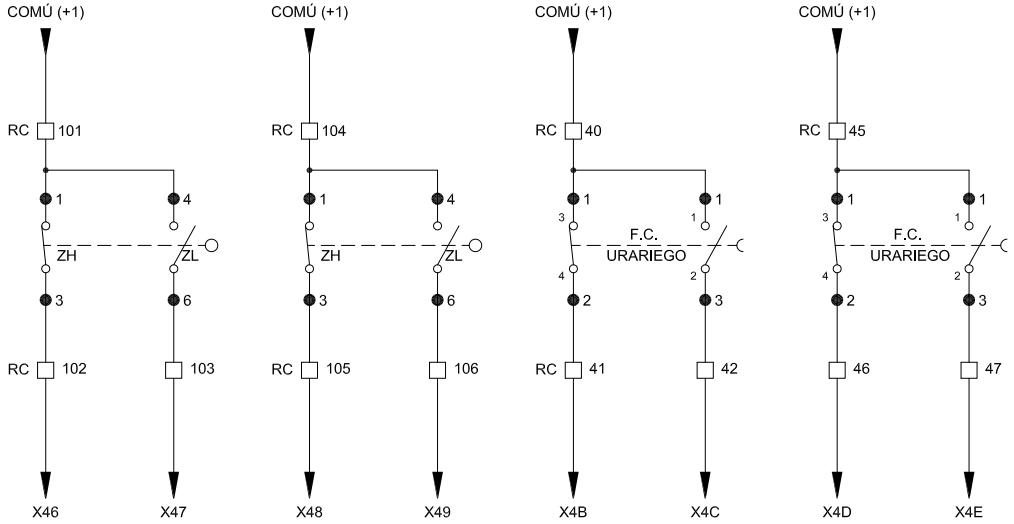
CBD05-ELC-04-14.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	14

	VÀLVULA MANUAL VMA-D01		VÀLVULA MANUAL VMA-E01		VÀLVULA URARIEGO LAL-D01		VÀLVULA URARIEGO LAL-E01	
	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA
	1	2	3	4	5	6	7	8

9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 10472

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

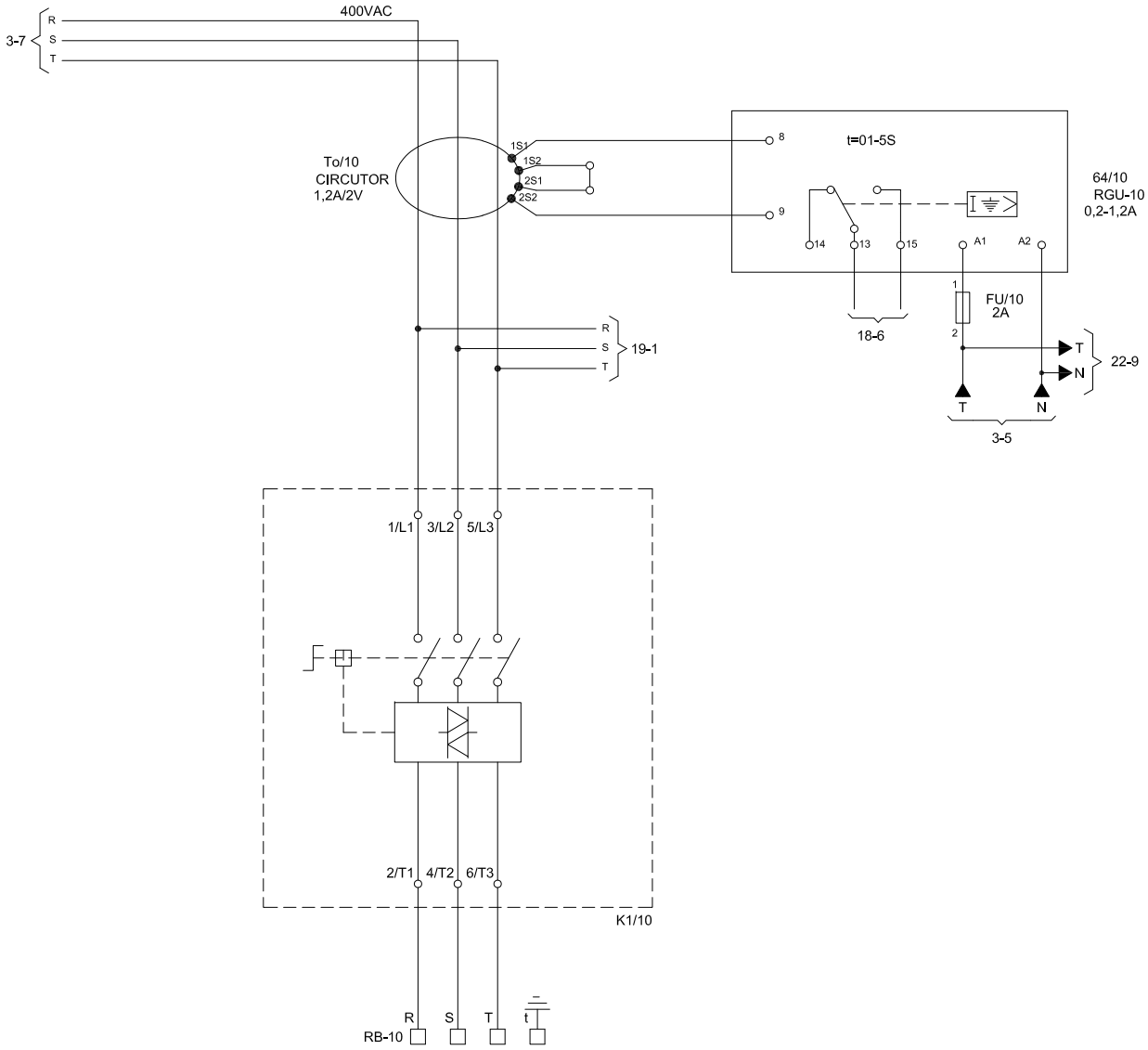
CBD05-ELC-04-15.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	15

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

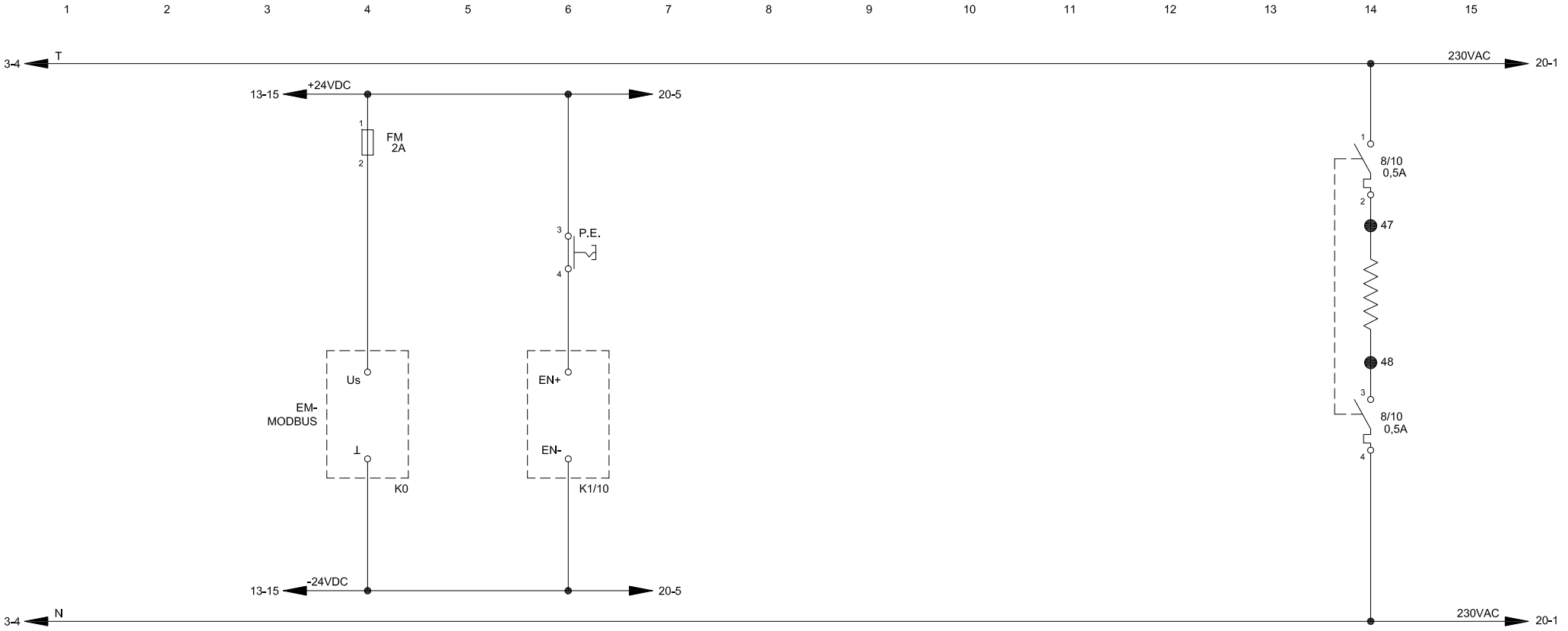
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-16.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	16

VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01				
	PASSAREL·LA CONTACTRON	ATURADA D'EMERGÈNCIA		RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

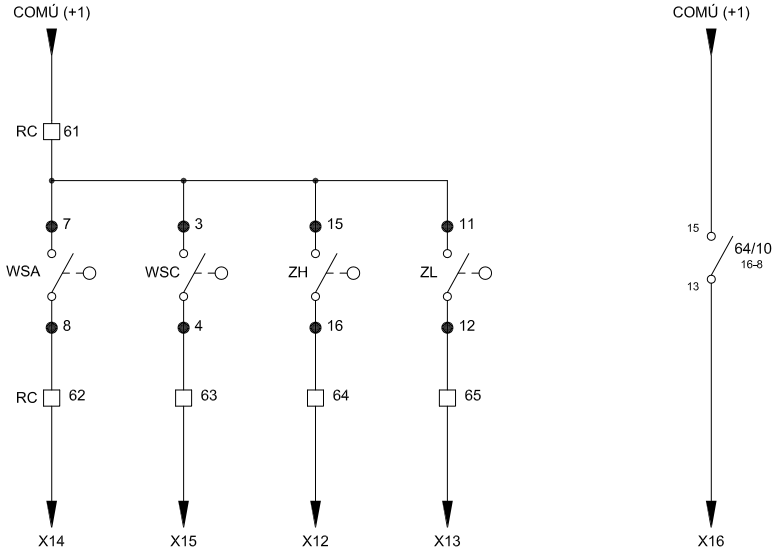
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-17.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**04**	17

LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA										
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

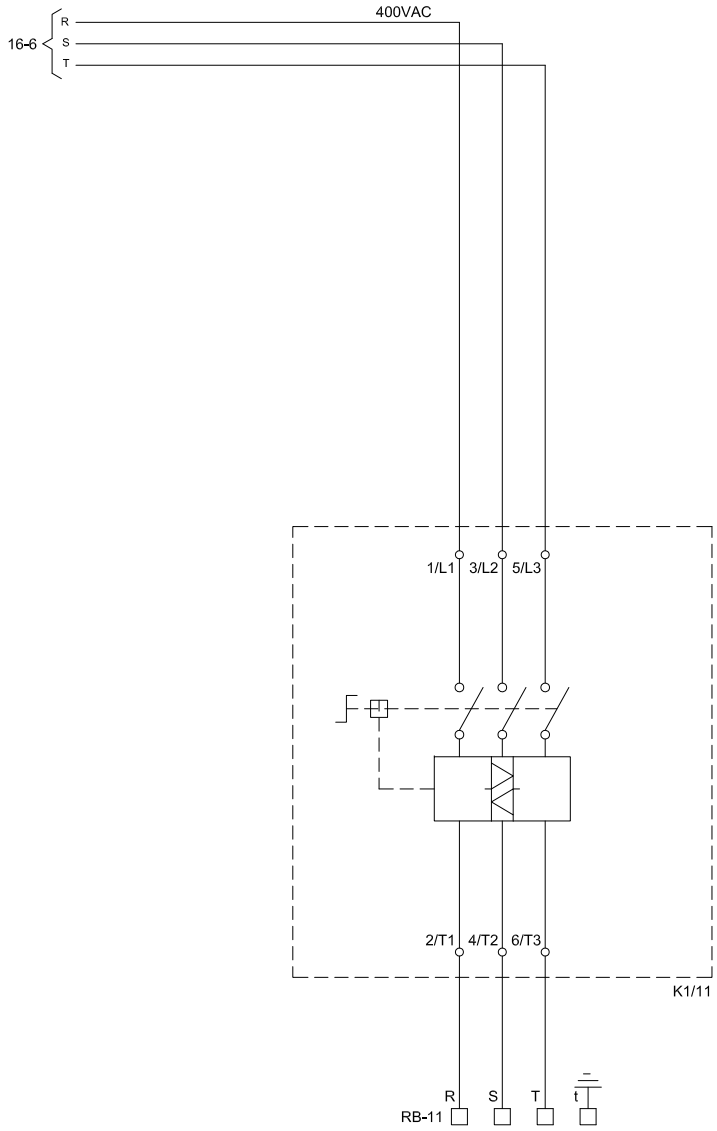
CBD05-ELC-04-18.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**04**	18

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

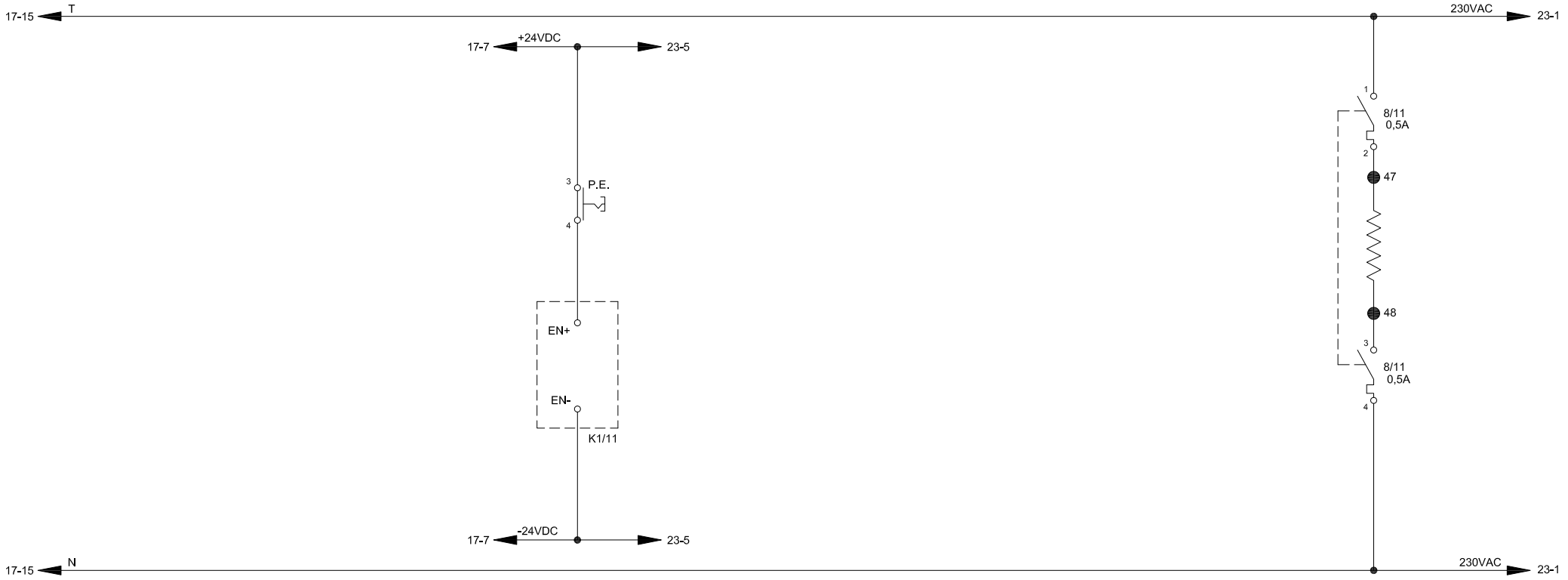
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-19.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	19

VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02				RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ
		ATURADA D'EMERGÈNCIA		

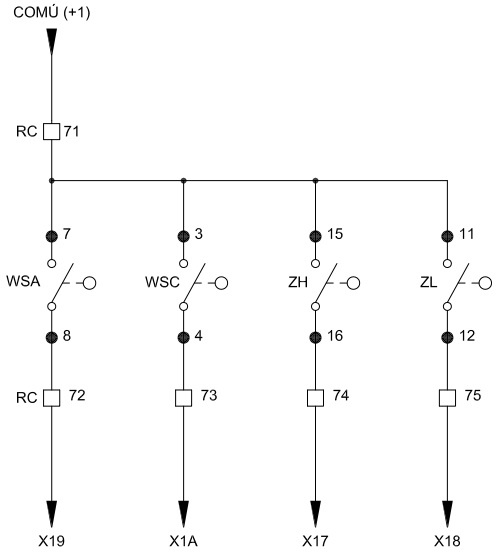


DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ. TM Montblanc i L'Espluga de Francolí	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	CBD05-ELC-04-20.dwg	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02	MAXIMO: CBD05	DATA: Setembre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04 / FULL: 20

LIMITADOR PAR		POSICIÓ	
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

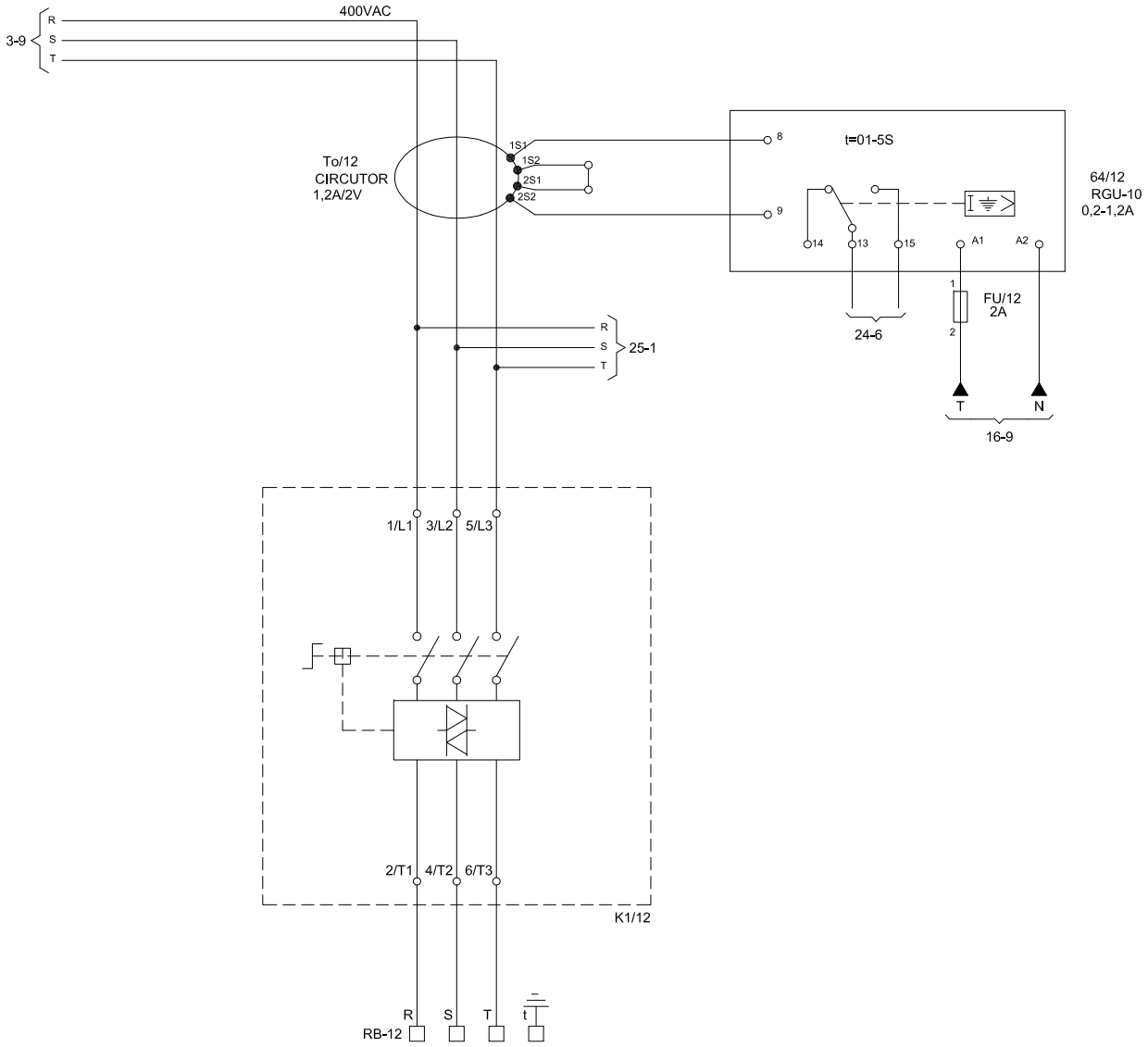
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-21.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**04**	21

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

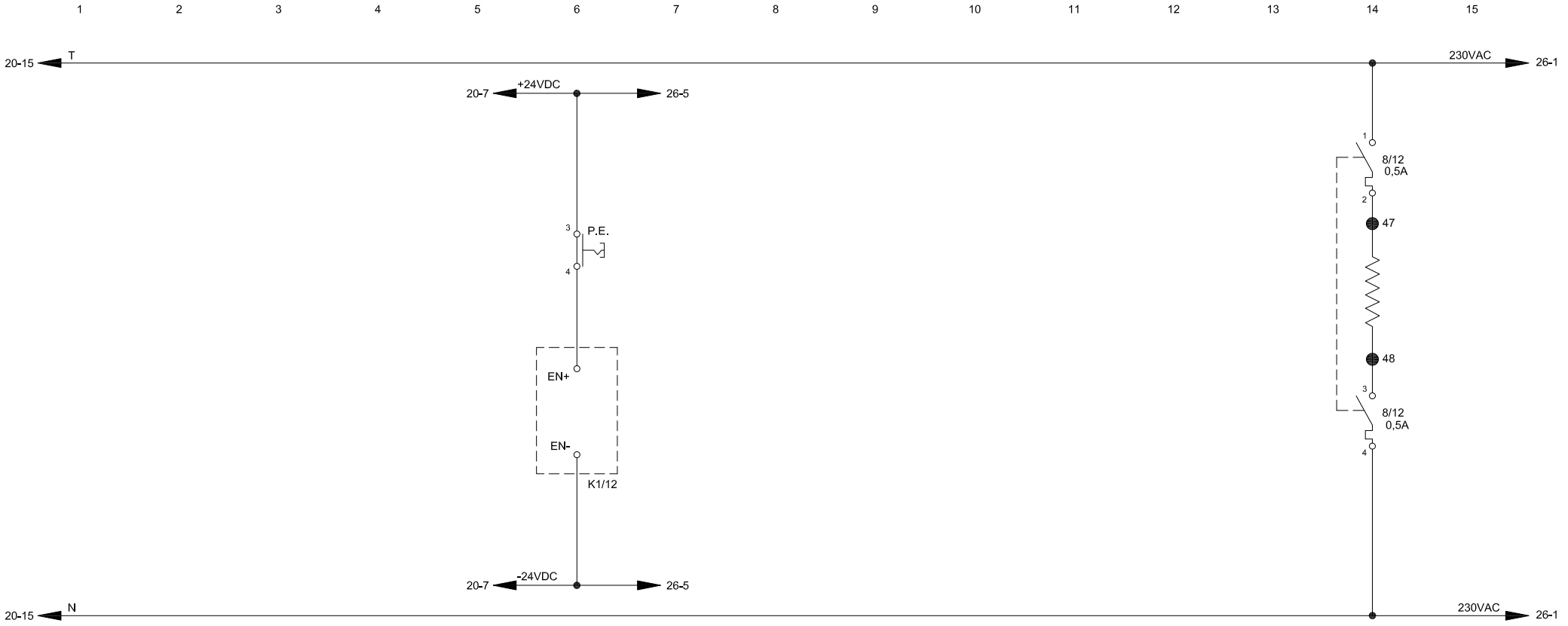
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-22.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	22

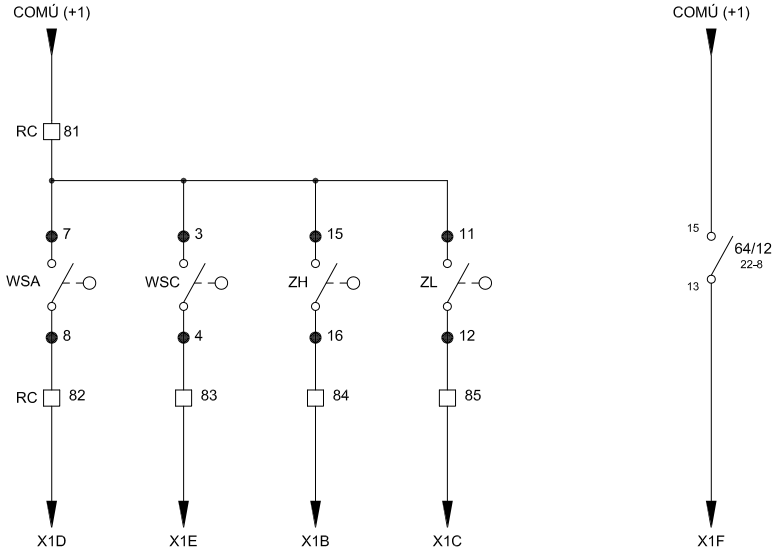
	VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01				RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ	
			ATURADA D'EMERGÈNCIA			



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ. TM Montblanc i L'Espluga de Francolí	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01		
												MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
											CBD05-ELC-04-23.dwg	CBD05	Setembre 2022	04	23

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA										
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

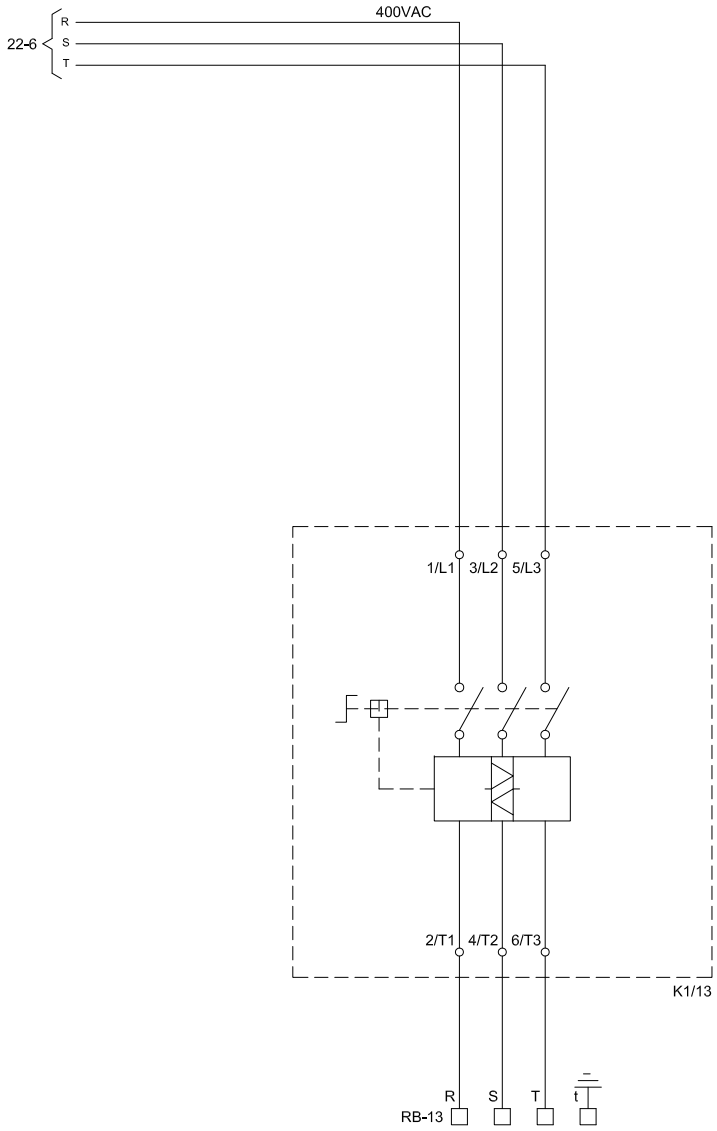
CBD05-ELC-04-24.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**04**	24

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

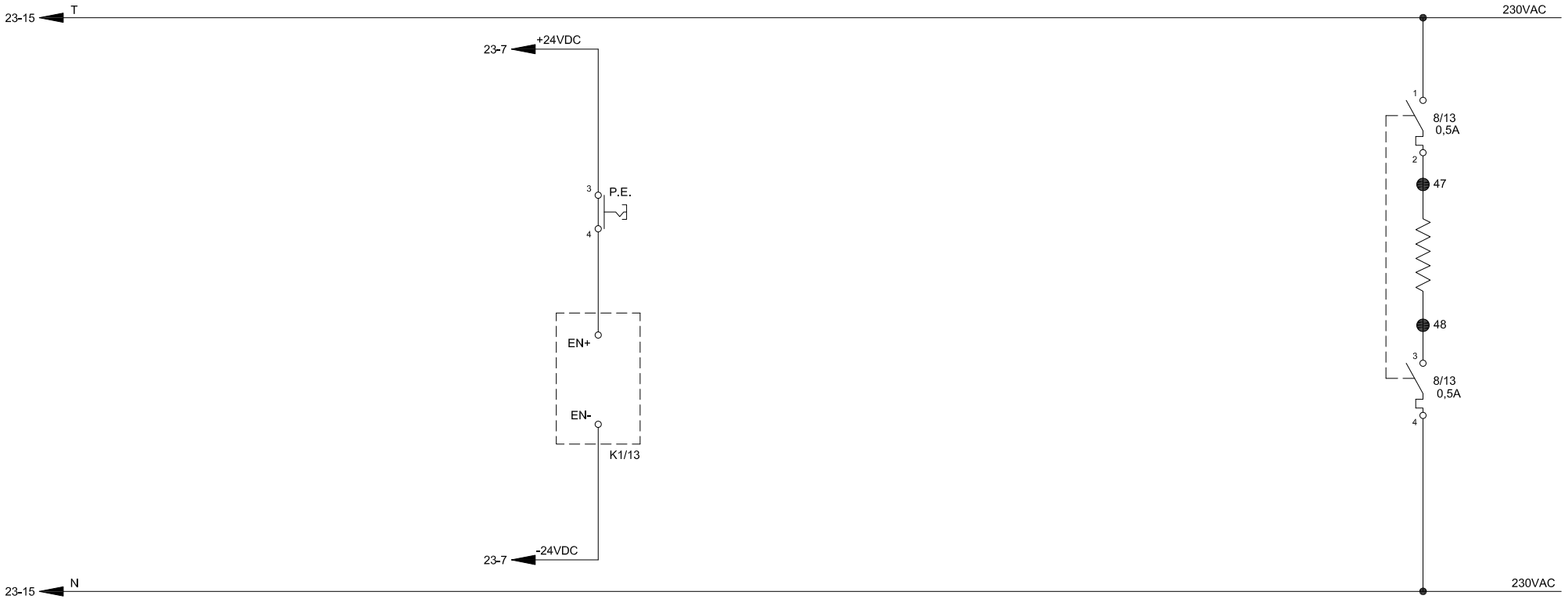
CBD05-ELC-04-25.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	25

VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02				RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ
		ATURADA D'EMERGÈNCIA		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

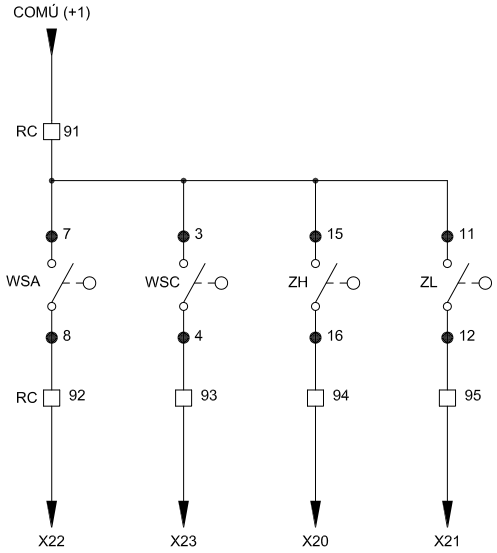


DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB12P	PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ. TM Montblanc i L'Espluga de Francolí	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02			
							MAXIMO: CBD05	DATA: Setembre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 26
					CBD05-ELC-04-26.dwg					

LIMITADOR PAR		POSICIÓ	
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

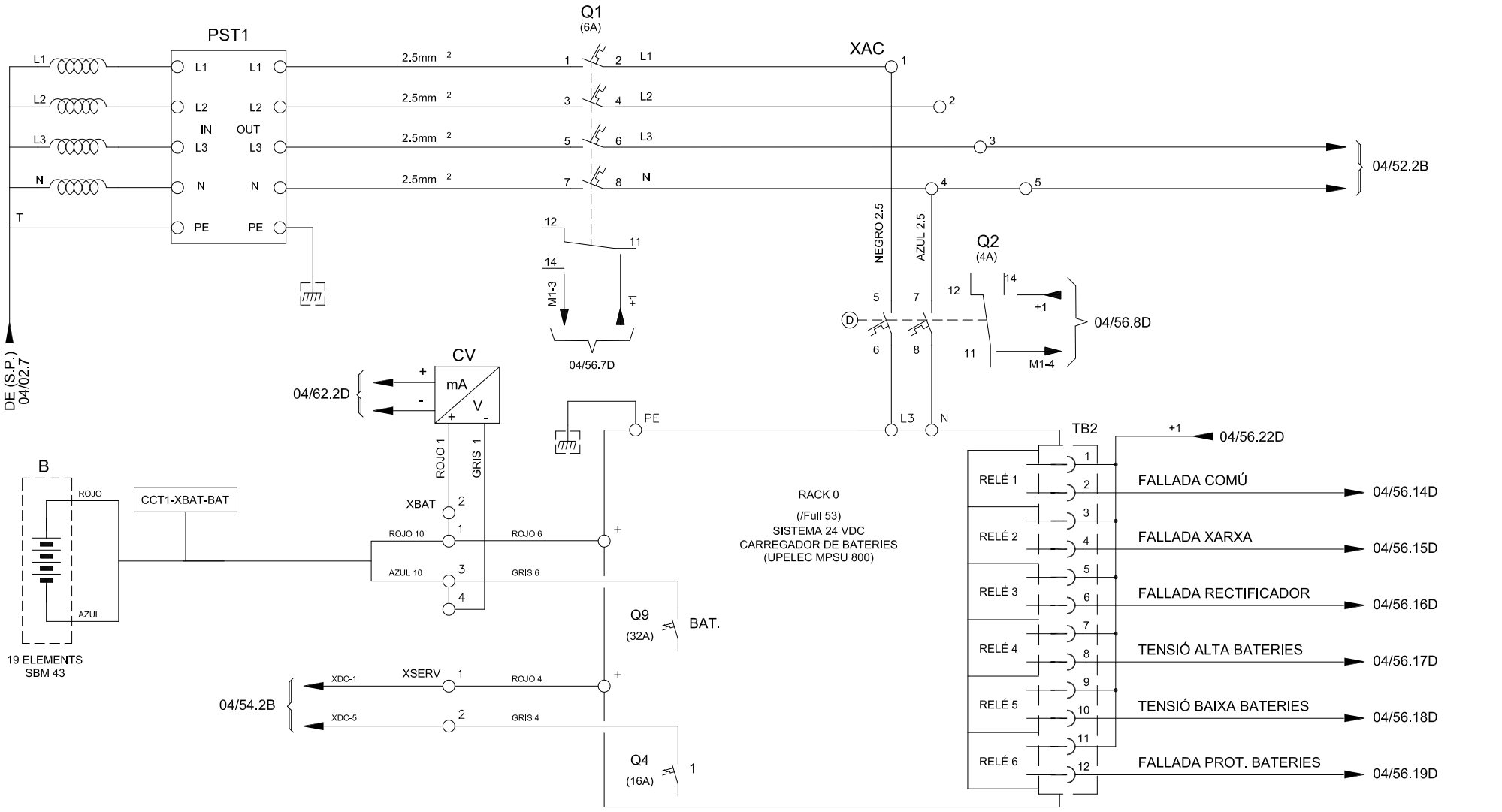
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-27.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**04**	27

ALIMENTACIONS 380 VAC	PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES	ALARMES DEL CARREGADOR



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 10072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

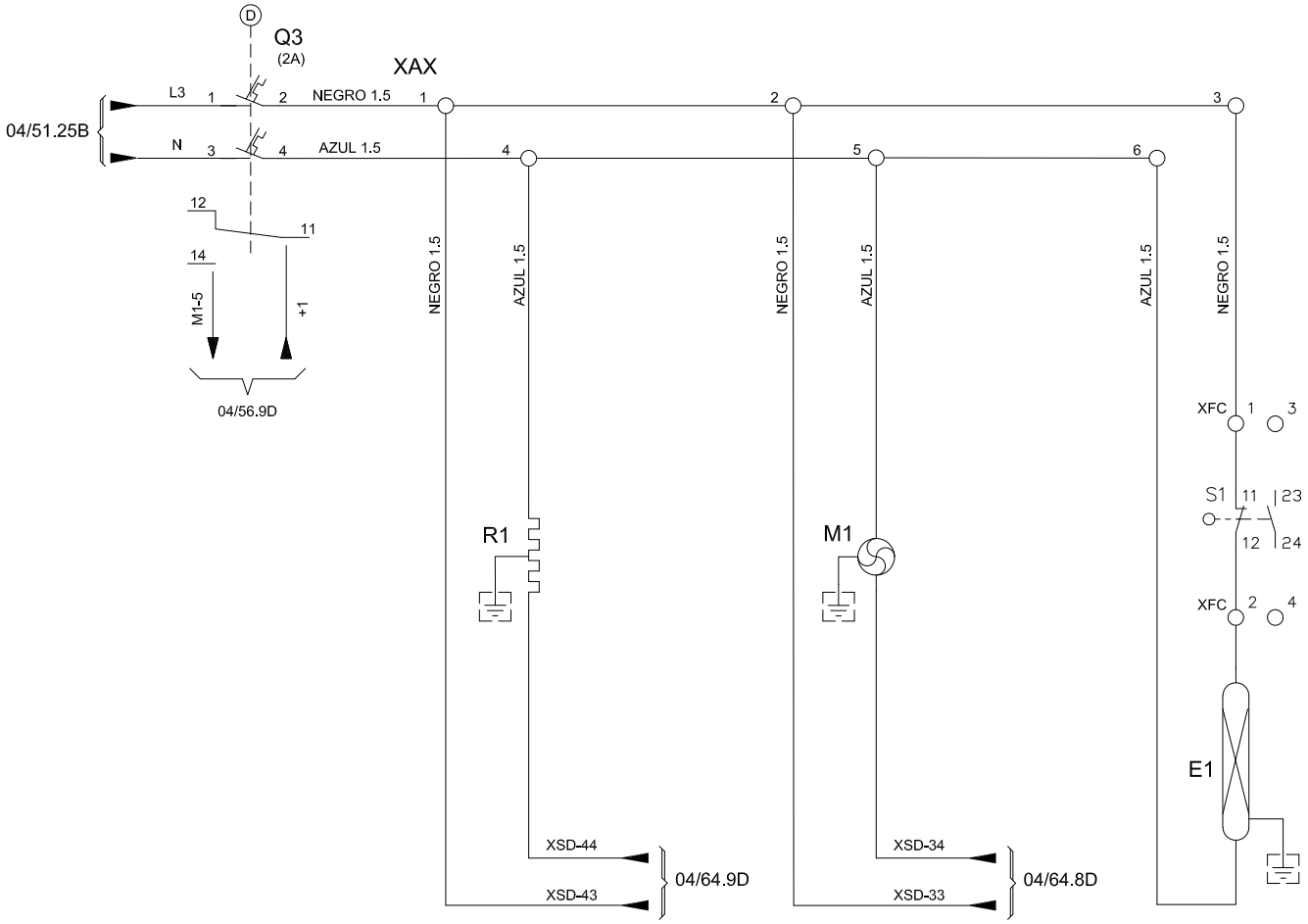
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-51.dwg

TÍTOL: **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	51

ALIMENTACIONS SERVEIS AUXILIARS | RESISTÈNCIES CALEFACTORS | VENTILACIÓ | IL.LUMINACIÓ INTERIOR ARMARIS



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

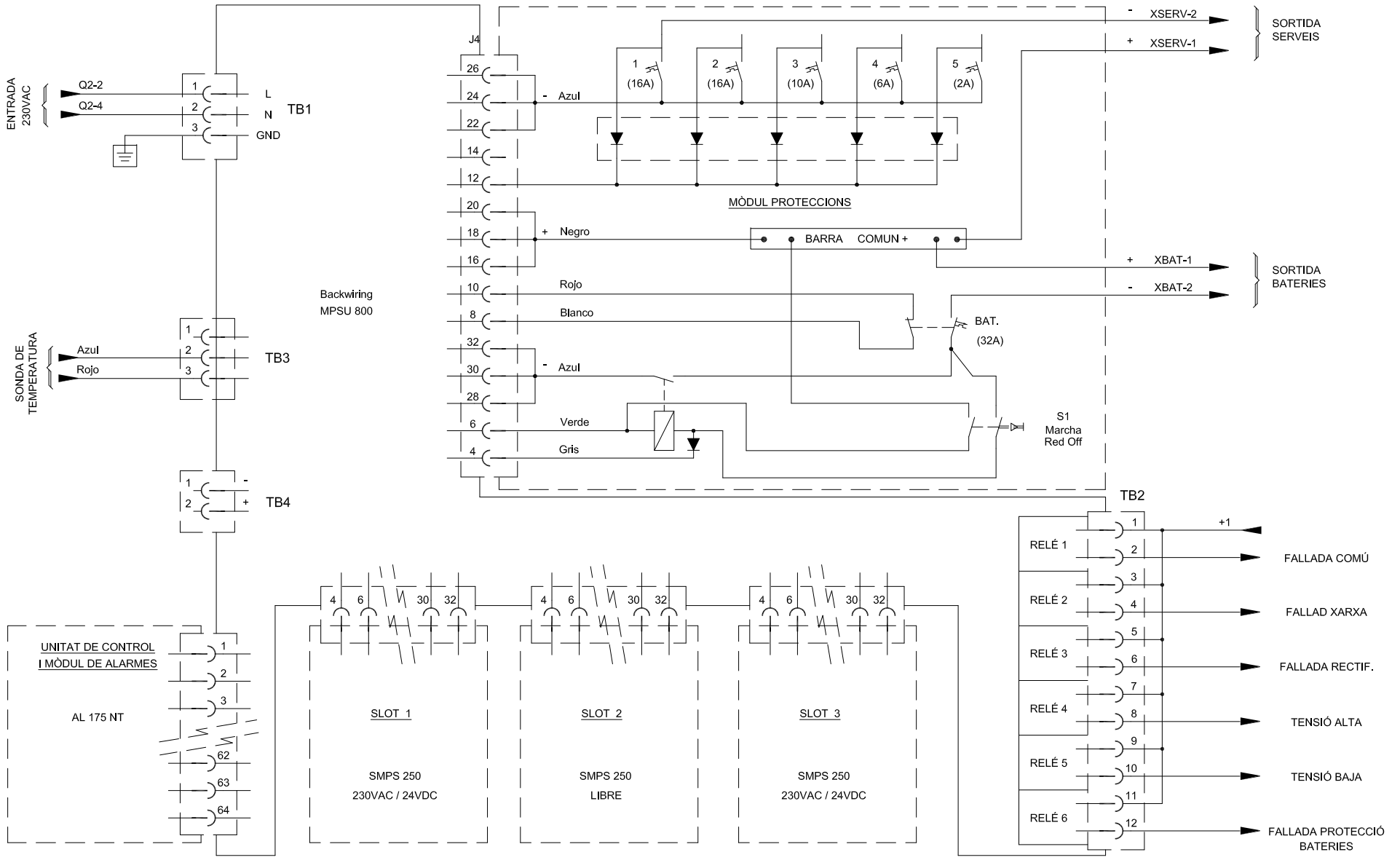
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-52.dwg

TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	52

ENTRADA 230VAC | RECTIFICADOR UPELEC MPSU 800 | SORTIDES I ALARMES



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

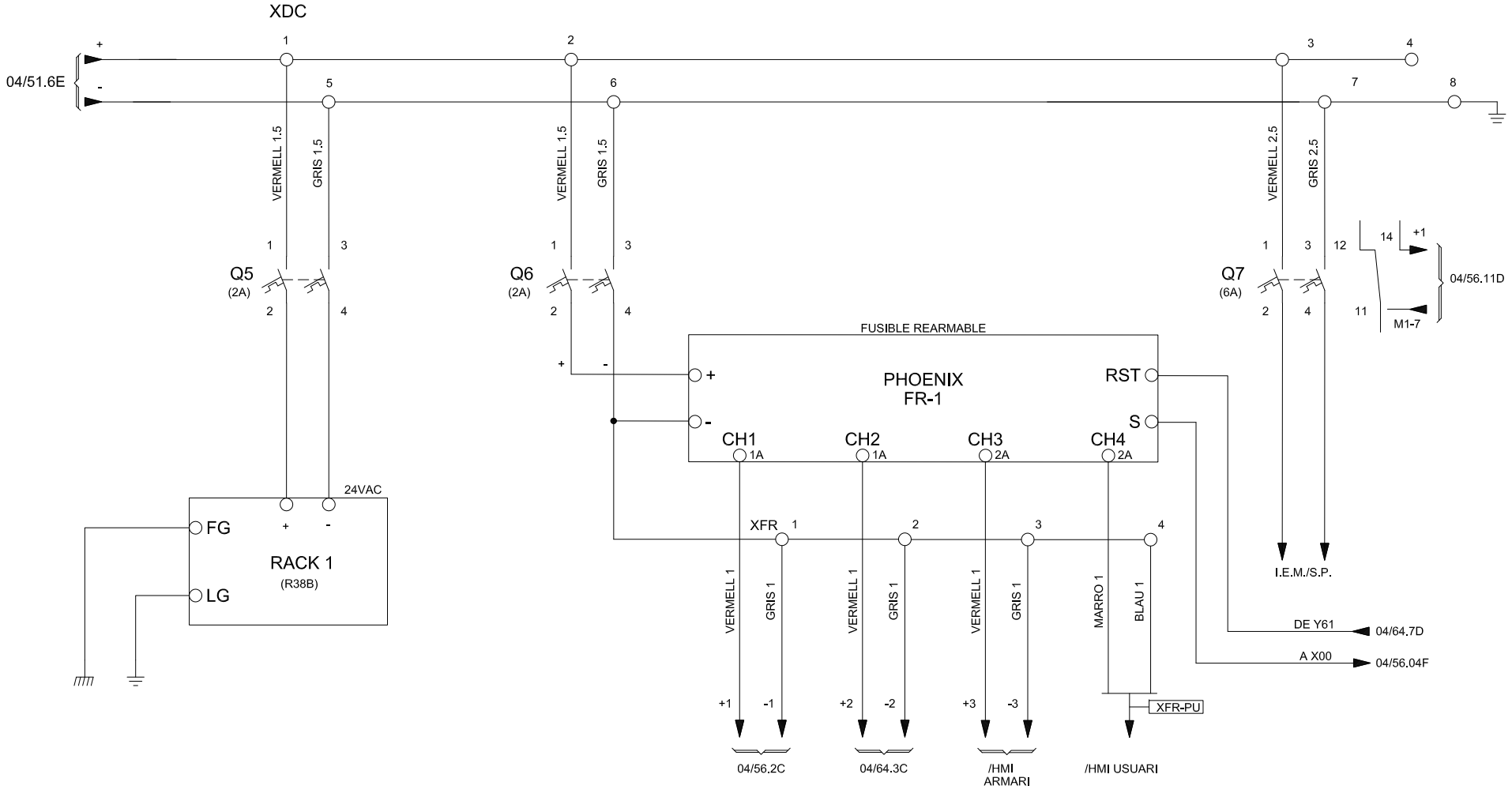
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-53.dwg

TÍTOL: **RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	53

ALIMENTACIÓ GENERAL 24VDC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ CPU , PLC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ I/O , PLC , BORNES ACTIVES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS	ALIMENTACIÓ PANTALLA	ALIMENTACIÓ 24VDC TERCIÀRIA PBT15	ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M./S.P.	RESERVA



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 10472

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

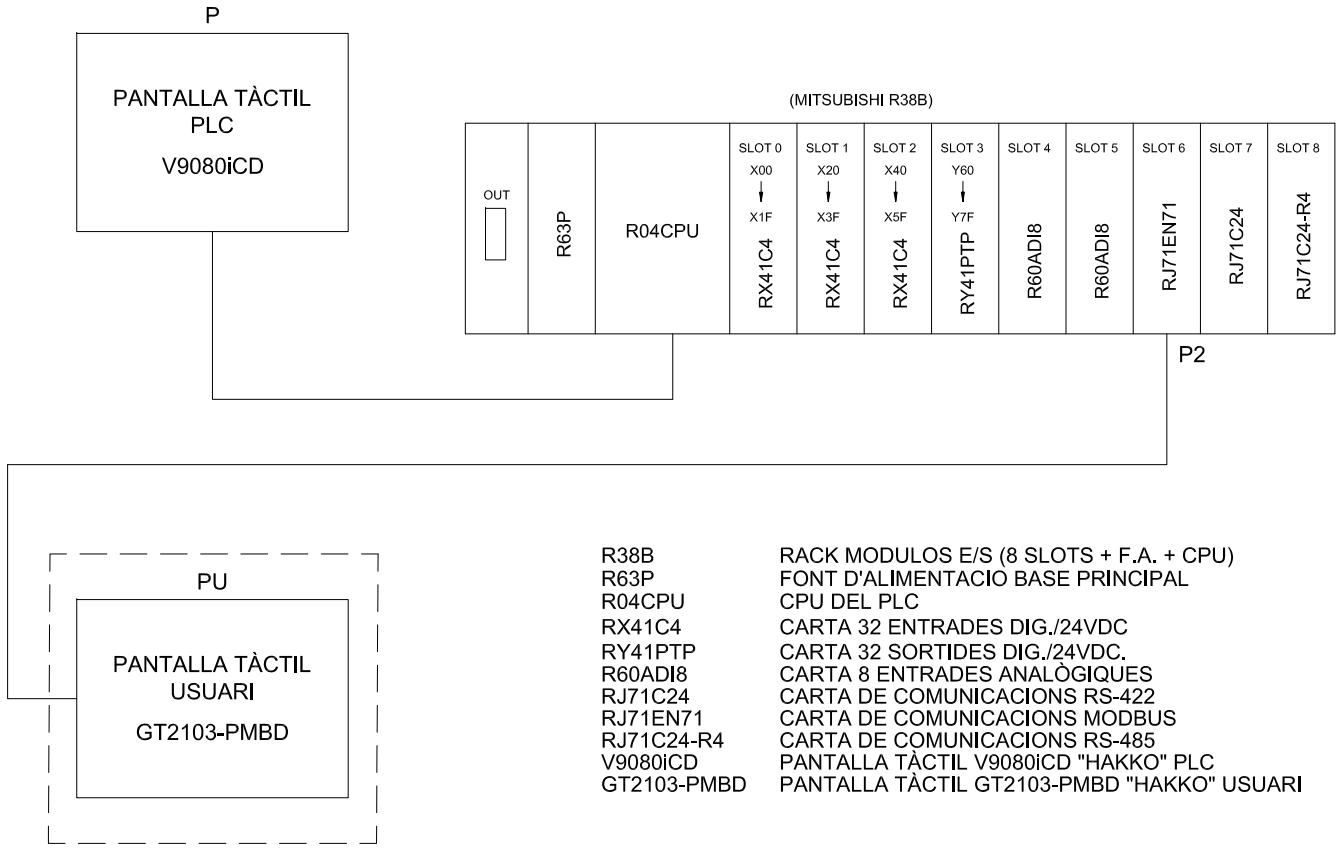
CBD05-ELC-04-54.dwg

TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	54

CONFIGURACIÓ PLC DIPÒSIT

RACK-1



R38B	RACK MODULOS E/S (8 SLOTS + F.A. + CPU)
R63P	FONT D'ALIMENTACIO BASE PRINCIPAL
R04CPU	CPU DEL PLC
RX41C4	CARTA 32 ENTRADES DIG./24VDC
RY41PTP	CARTA 32 SORTIDES DIG./24VDC.
R60ADI8	CARTA 8 ENTRADES ANALÒGIQUES
RJ71C24	CARTA DE COMUNICACIONS RS-422
RJ71EN71	CARTA DE COMUNICACIONS MODBUS
RJ71C24-R4	CARTA DE COMUNICACIONS RS-485
V9080iCD	PANTALLA TÀCTIL V9080iCD "HAKKO" PLC
GT2103-PMBD	PANTALLA TÀCTIL GT2103-PMBD "HAKKO" USUARI

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

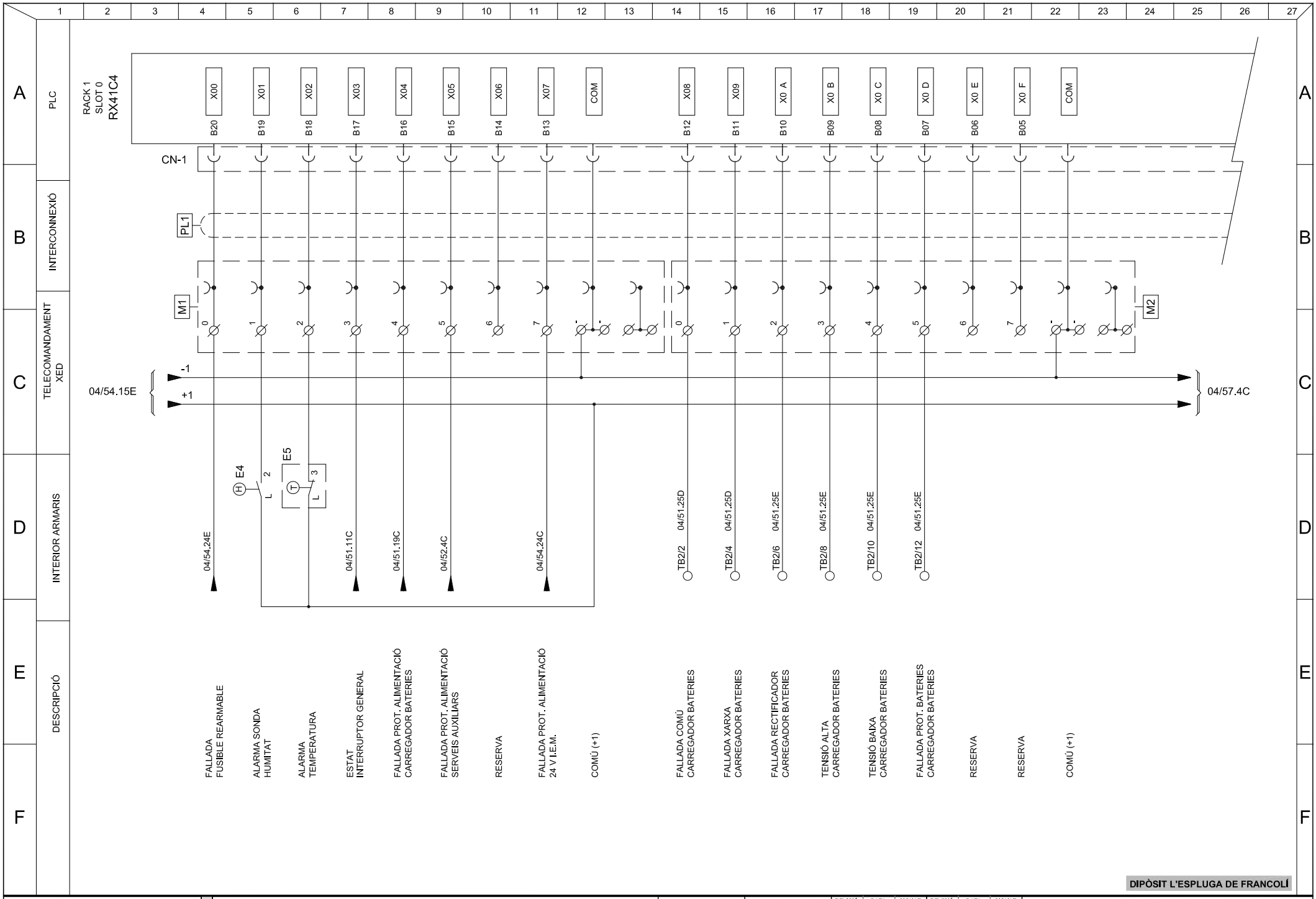
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-55.dwg

TÍTOL: CONFIGURACIÓ PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	55



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 10422

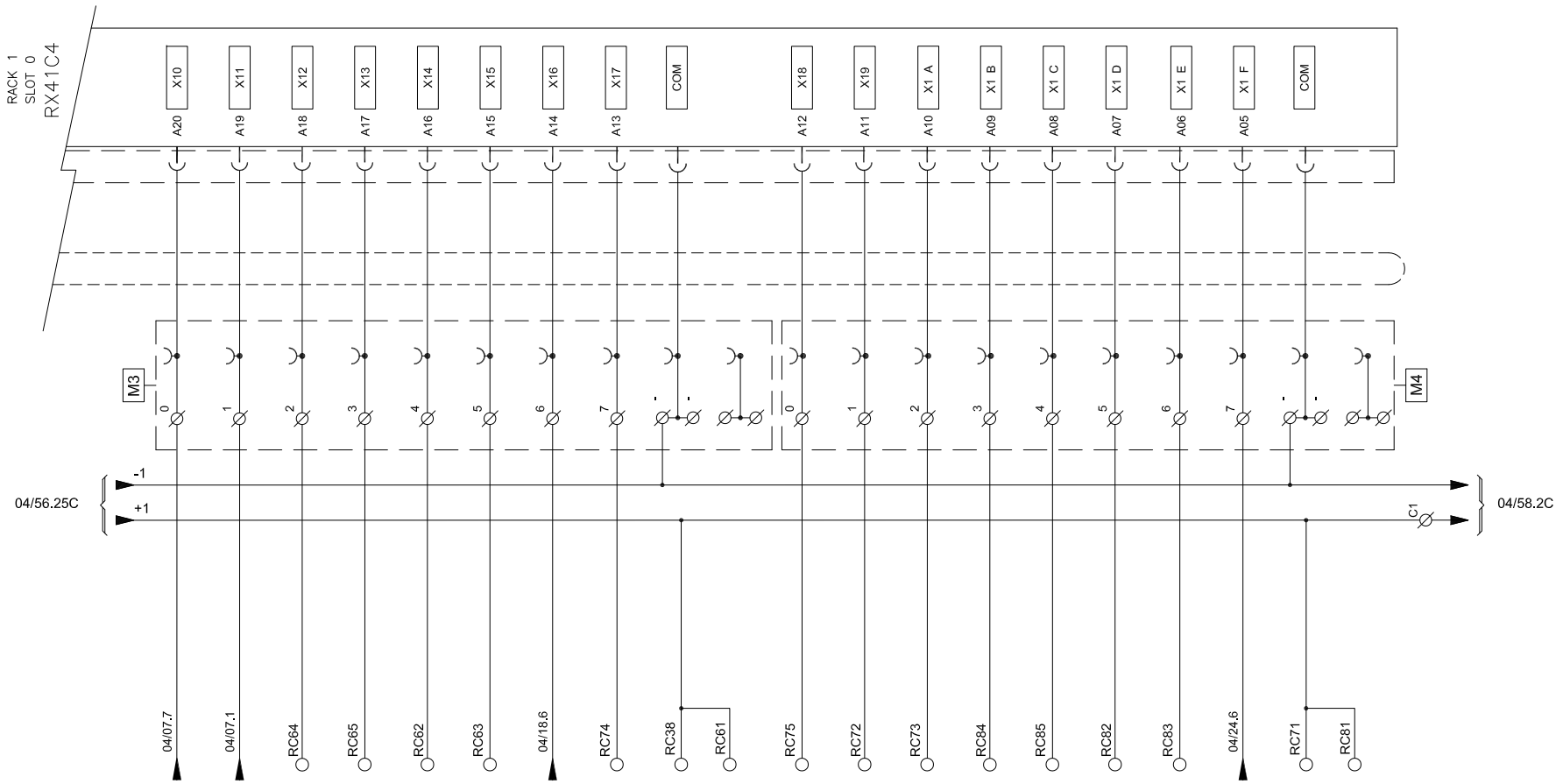
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-56.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	56



PLC | INTERCONNEXIÓ | TELECOMANDAMENT XED | INTERIOR ARMARIS | DESCRIPCIÓ

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

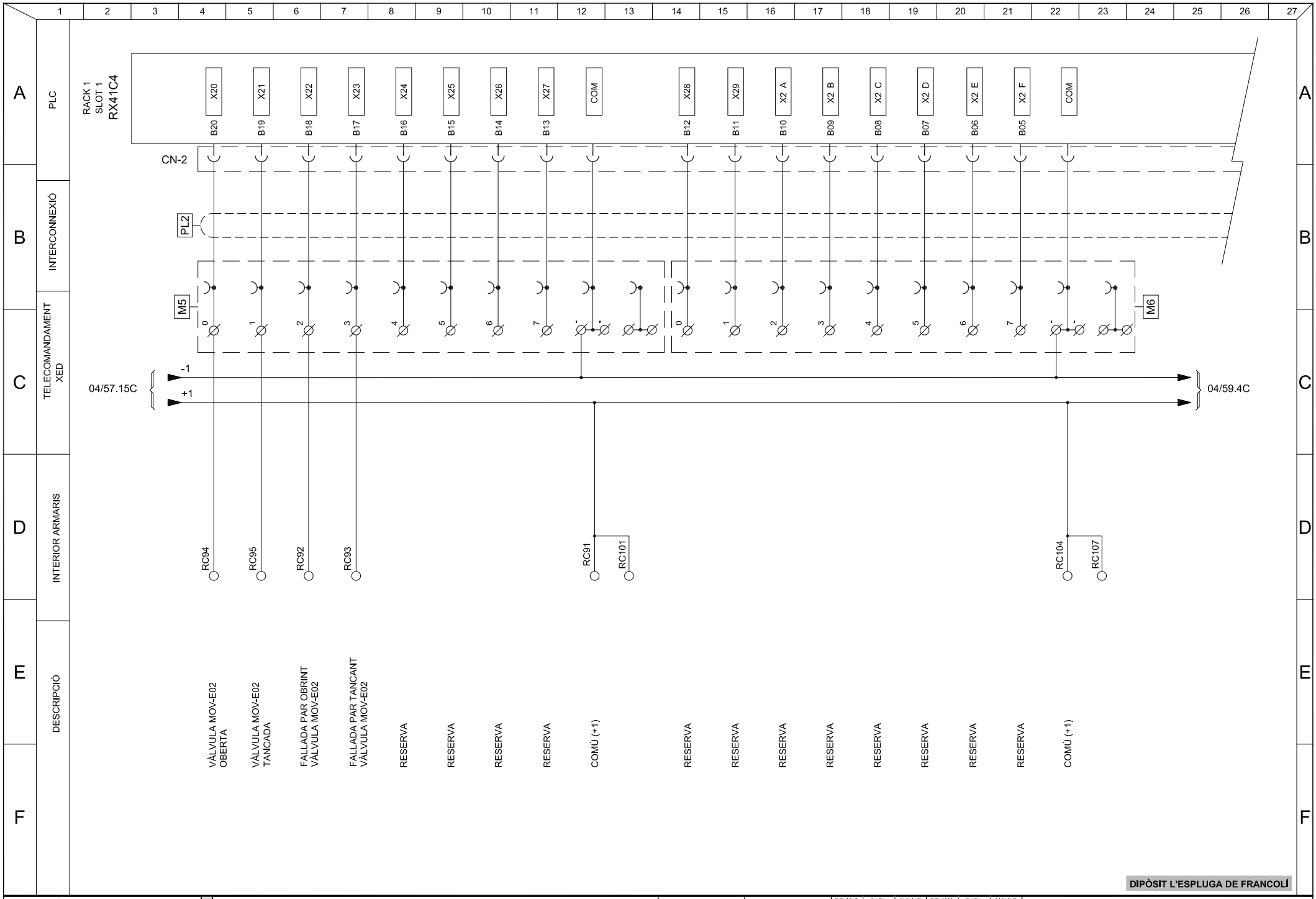
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-57.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	57



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

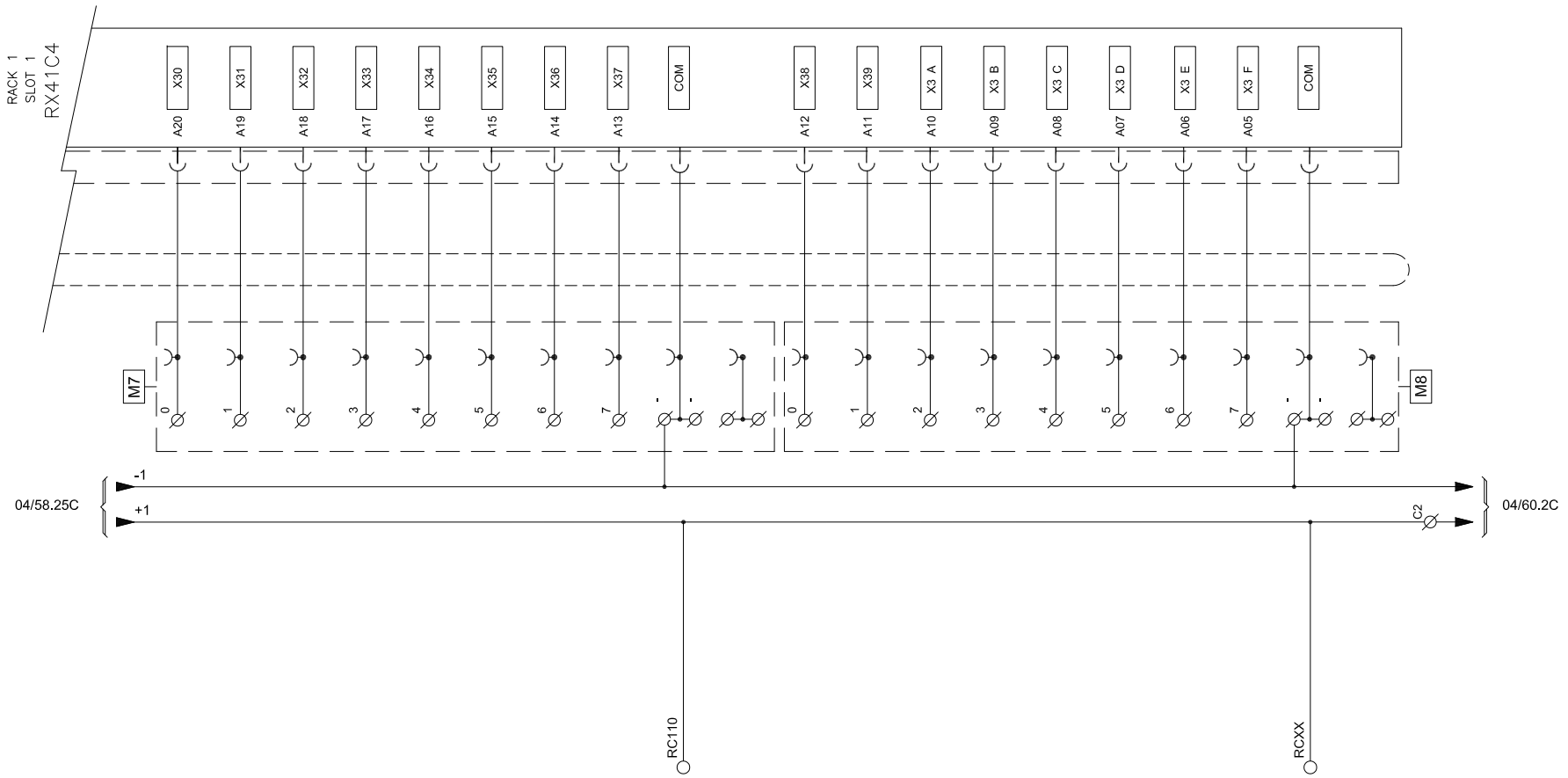
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-58.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	58



PLC

INTERCONNEXIÓ

TELECOMANDAMENT XED

INTERIOR ARMARIS

DESCRIPCIÓ

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

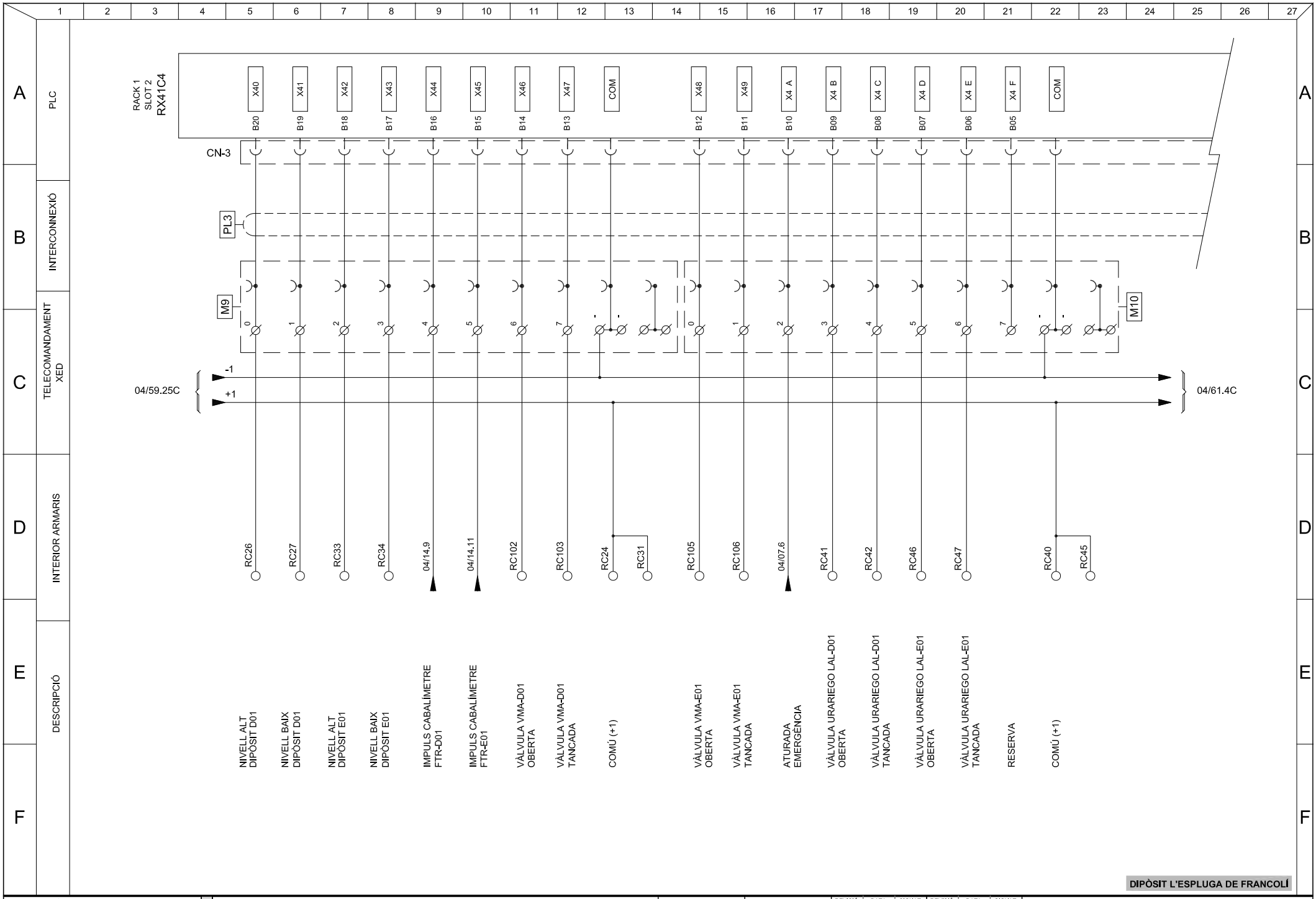
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-59.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	59



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

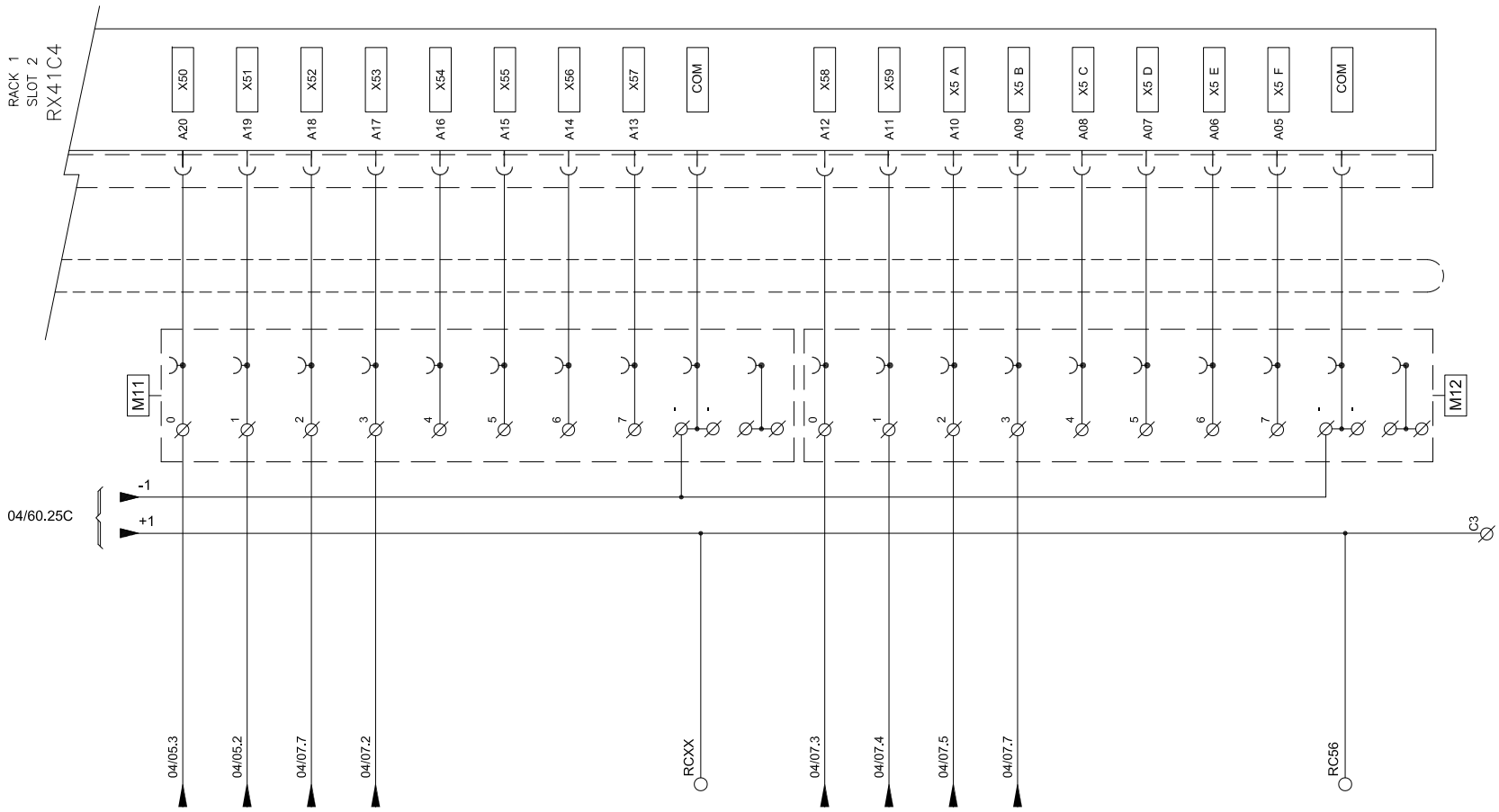
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-60.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	60



PLC
INTERCONNEXIÓ
TELECOMANDAMENT XED
INTERIOR ARMARIS
DESCRIPCIÓ

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

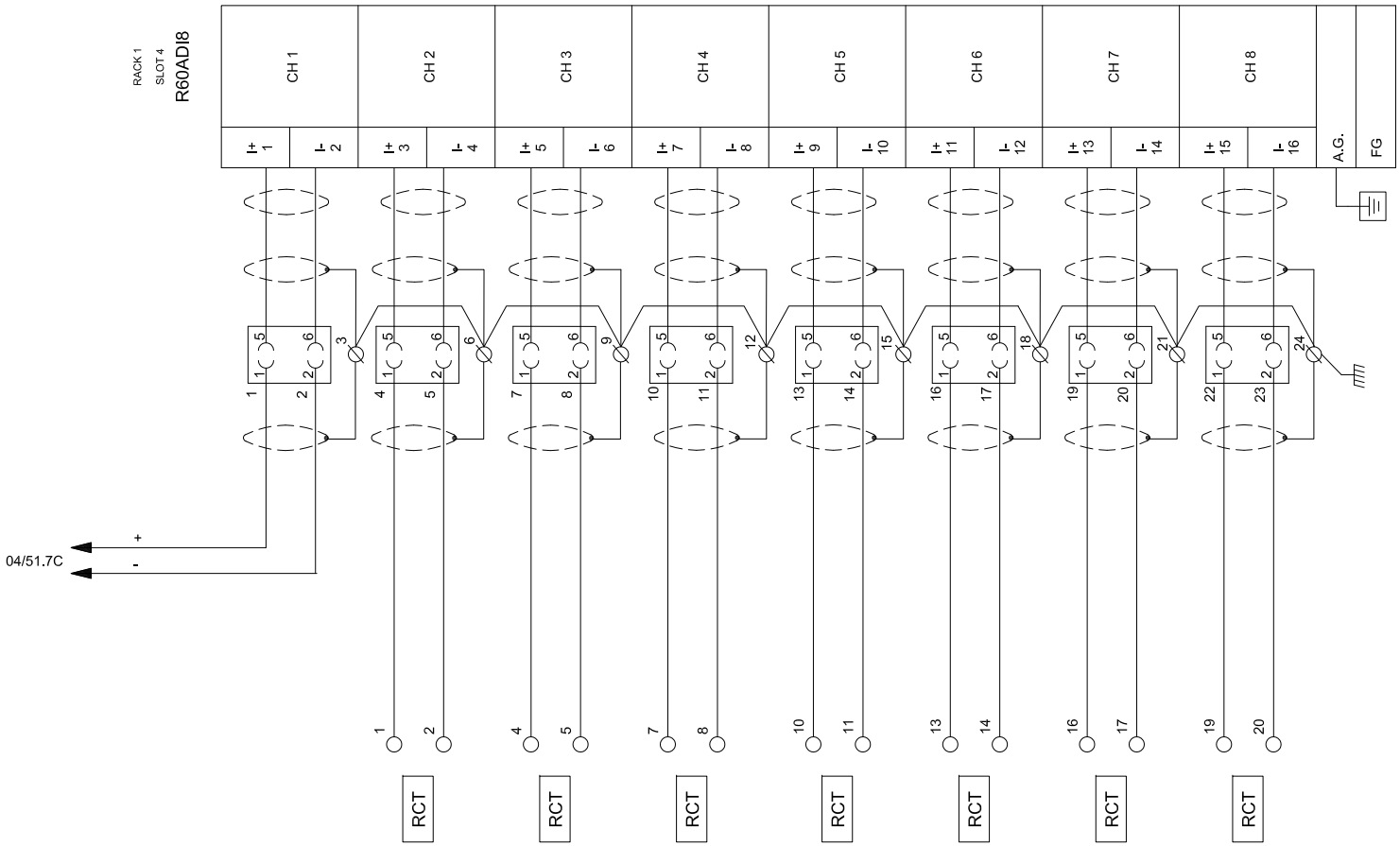
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-61.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	61



ARMARIO TELEMANDO

PLC

REGLET. XEA

ELECTROMECANICAS

DESCRIPCION

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

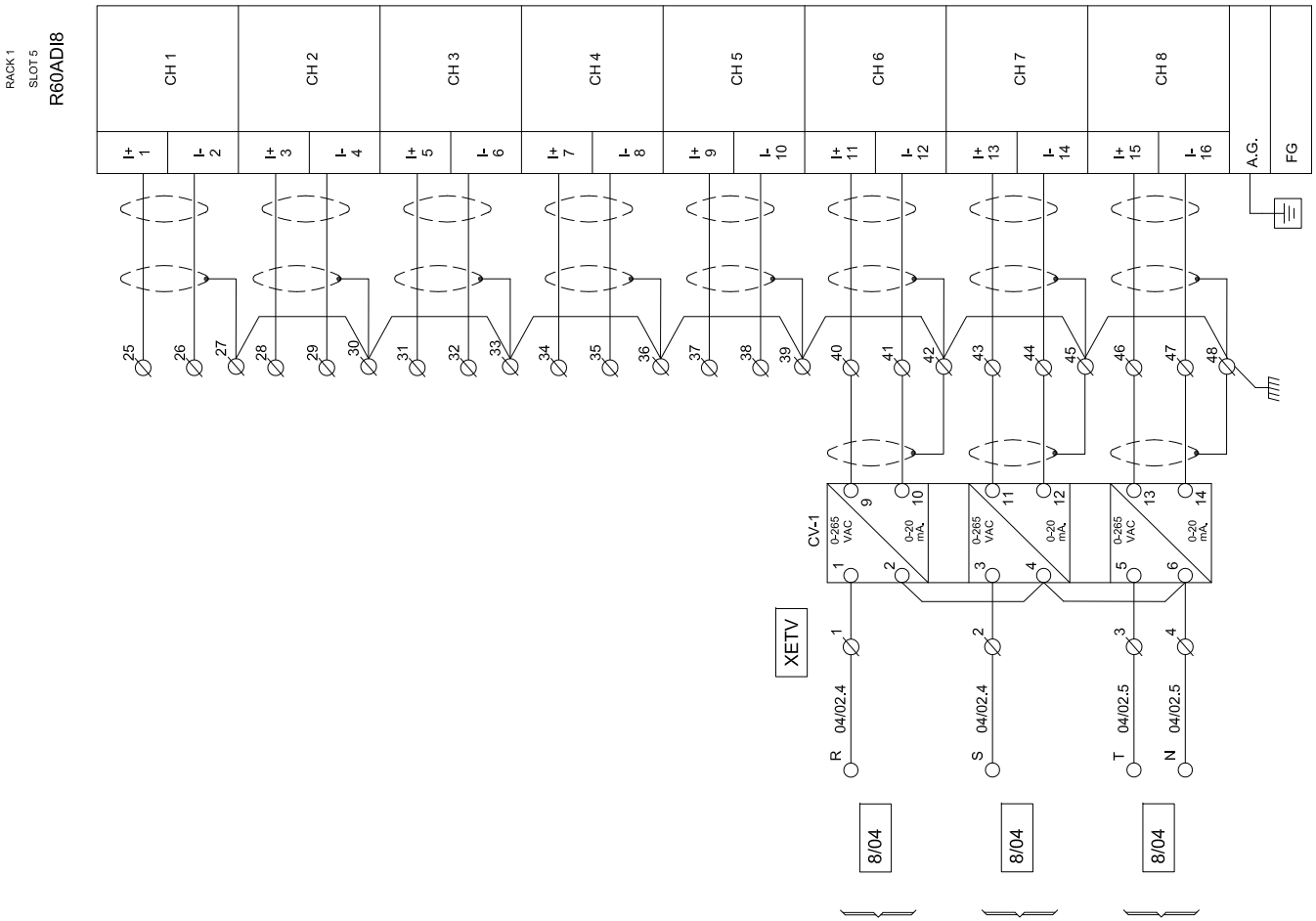
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-62.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	62



ARMARIO TELEMANDO

PLC

REGLET. XEA

ELECTROMECANICAS

DESCRIPCION

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 10022

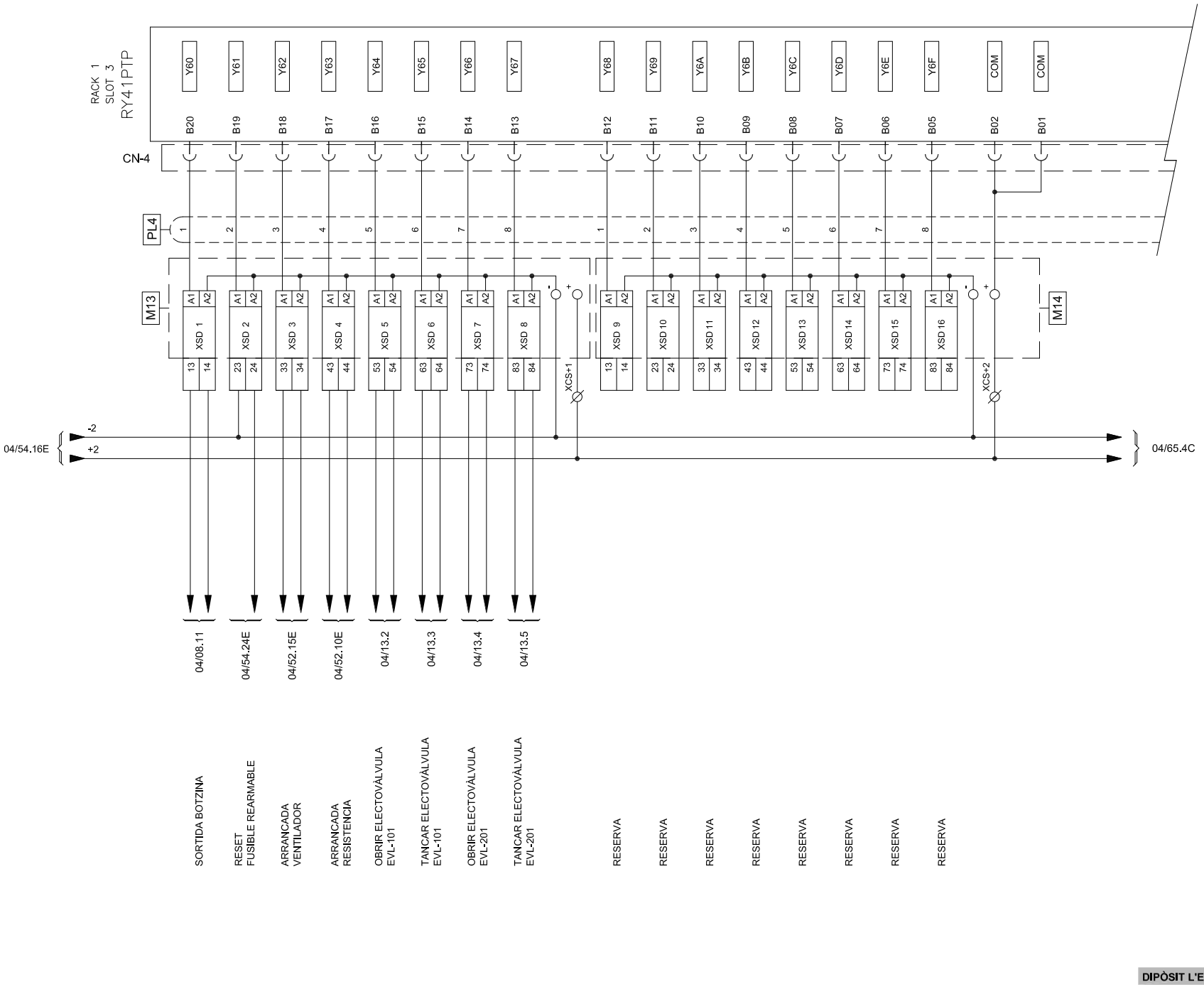
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-63.dwg

TÍTOL: ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 5

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	63



ARMARIO TELEMANDO | PLC | REGLETERO XSD

INTERCONEXION | PLC | I.E.M.

DESCRIPCION

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

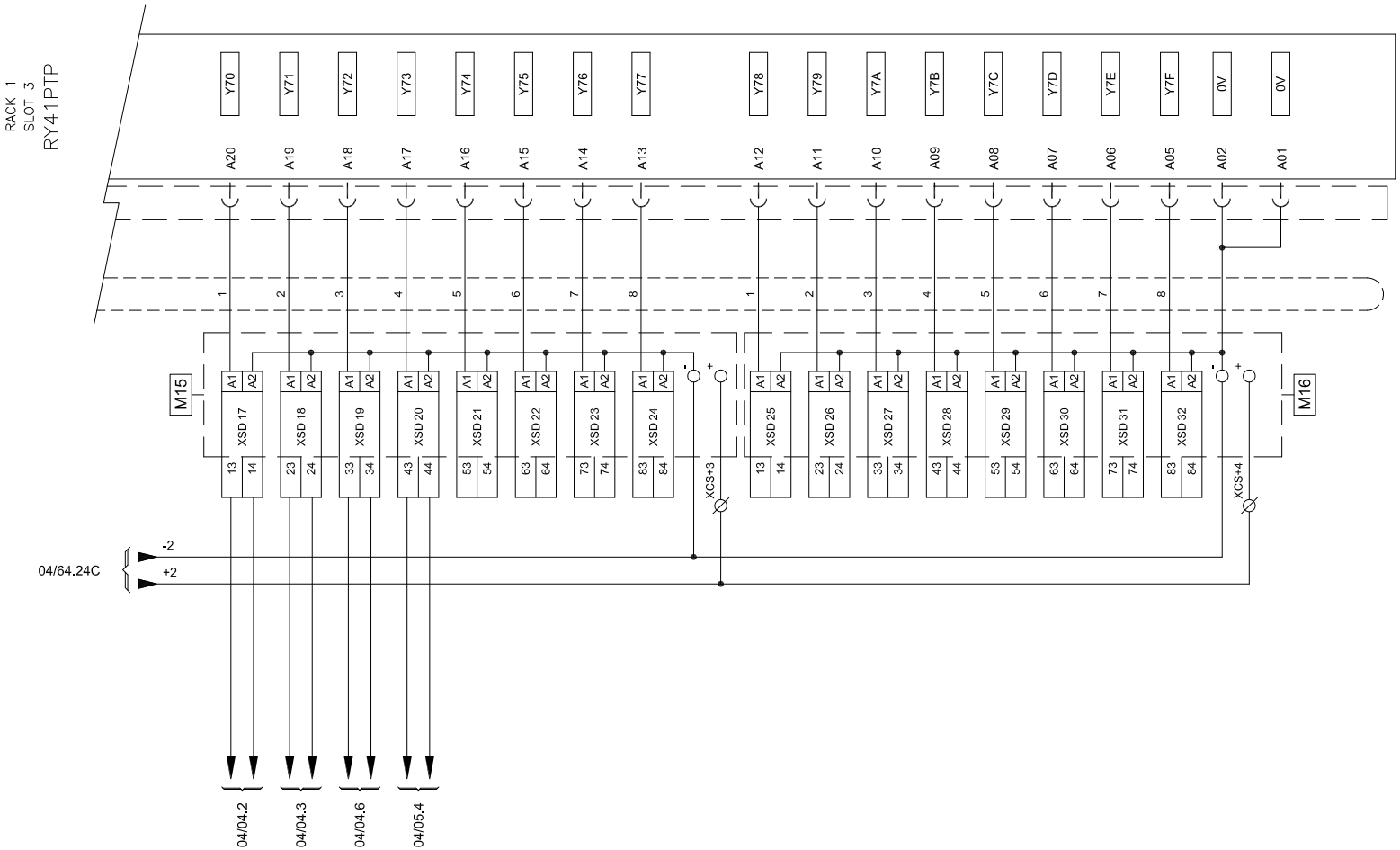
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-64.dwg

TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	64



ARMARIO TELEMANDO

PLC

REGLETERO XSD

I.E.M.

DESCRIPCION

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 10022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

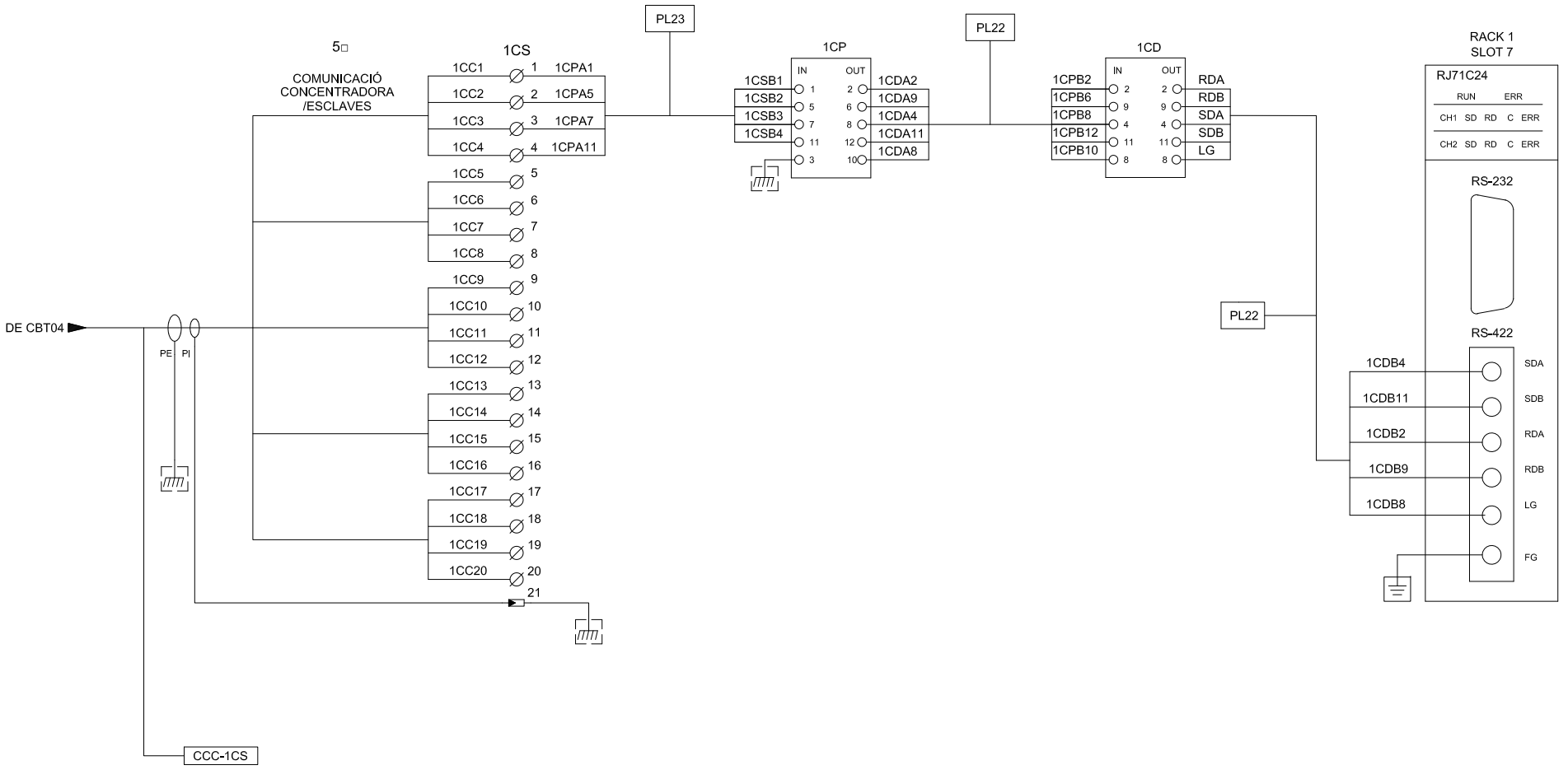
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-65.dwg

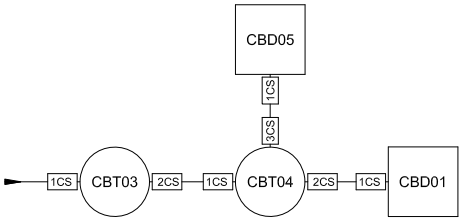
TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	65

DES DE CAIXA DE COMUNICACIONS	REGLETER SECCIONABLE 1CS / TARGETA COM	REGLETER PROTECCIÓ SOBRETENSIONS / DSL	CAIXA DIODES COMUNICACIONS	CARTA COMUNICACIONS RJ71C24



SITUACION GEOGRAFICA



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

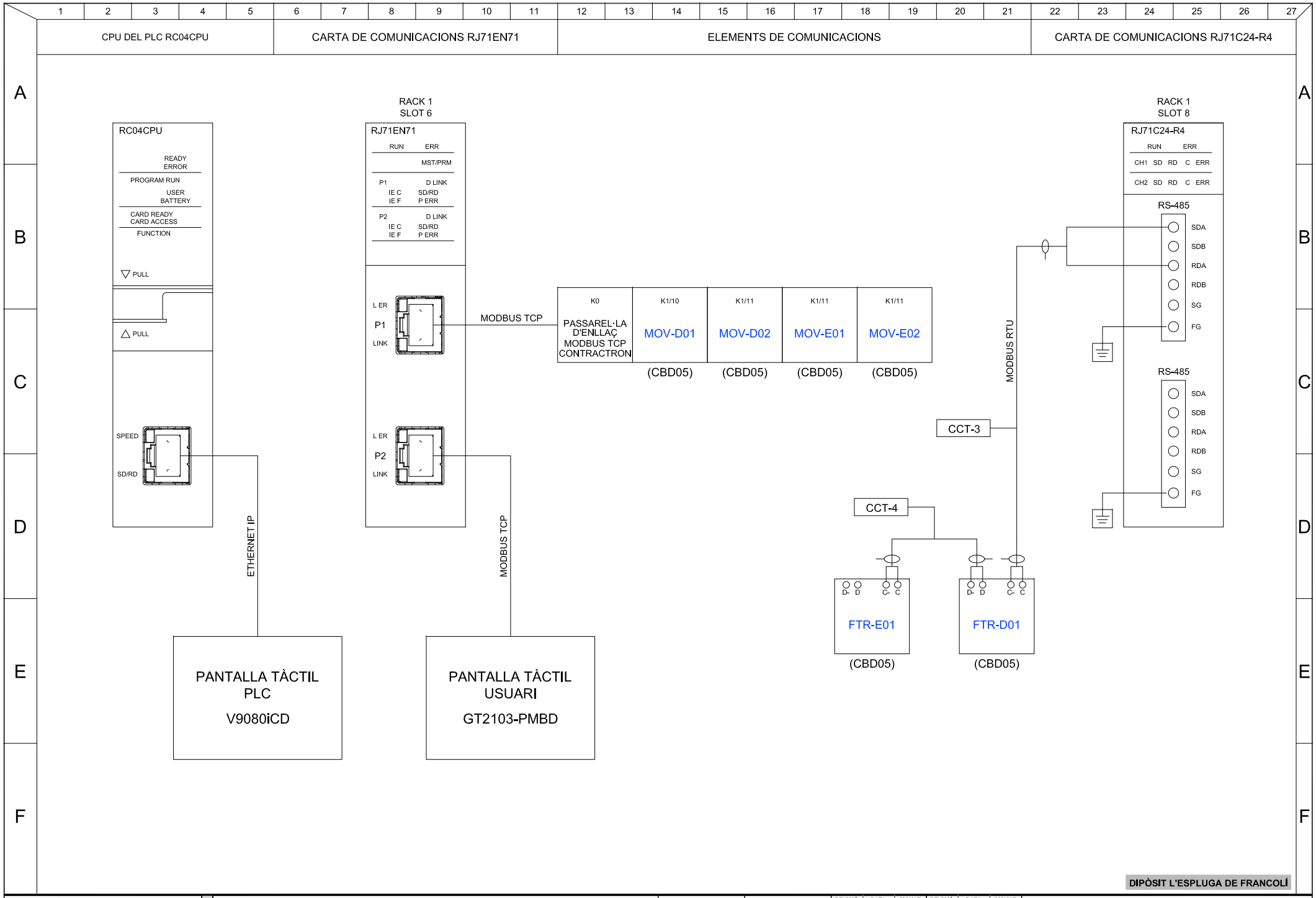
ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 10072	Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-04-66.dwg

TÍTOL: **TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	66



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-04-67.dwg

TÍTOL: TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	04	67

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

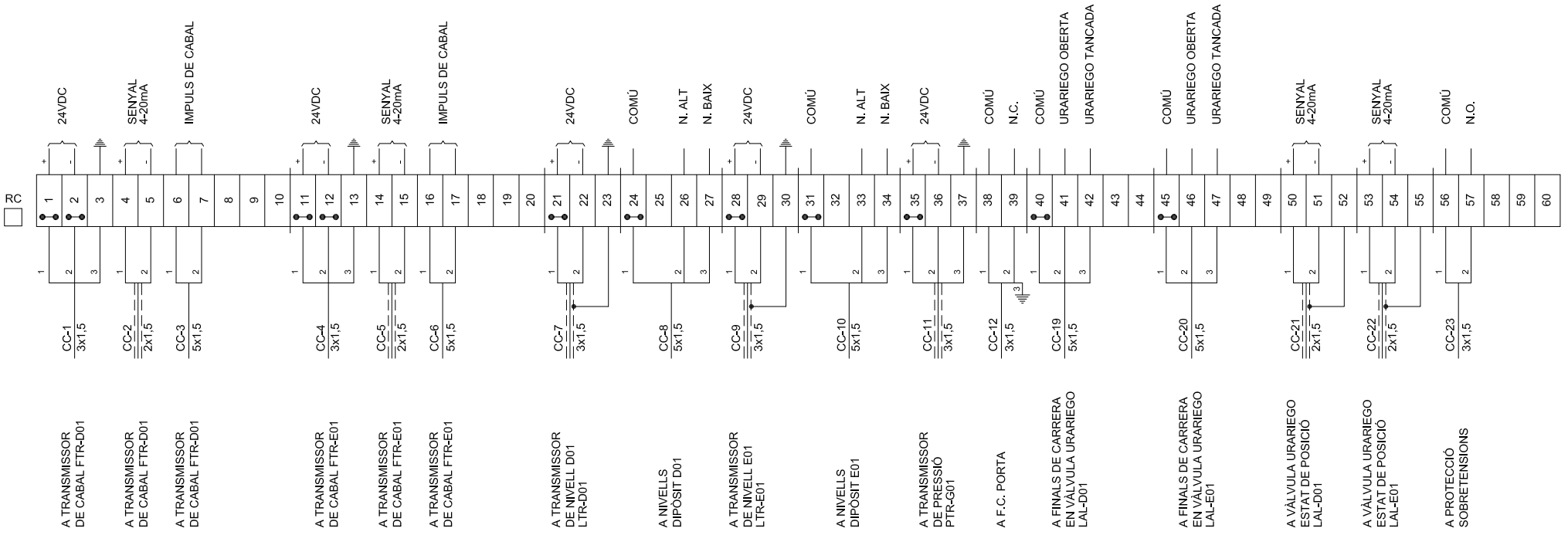
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-05-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	05	00



NOTA: BORNAS RC-24 FINS RC-27 I RC-31 FINS RC-34
COL·LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15022

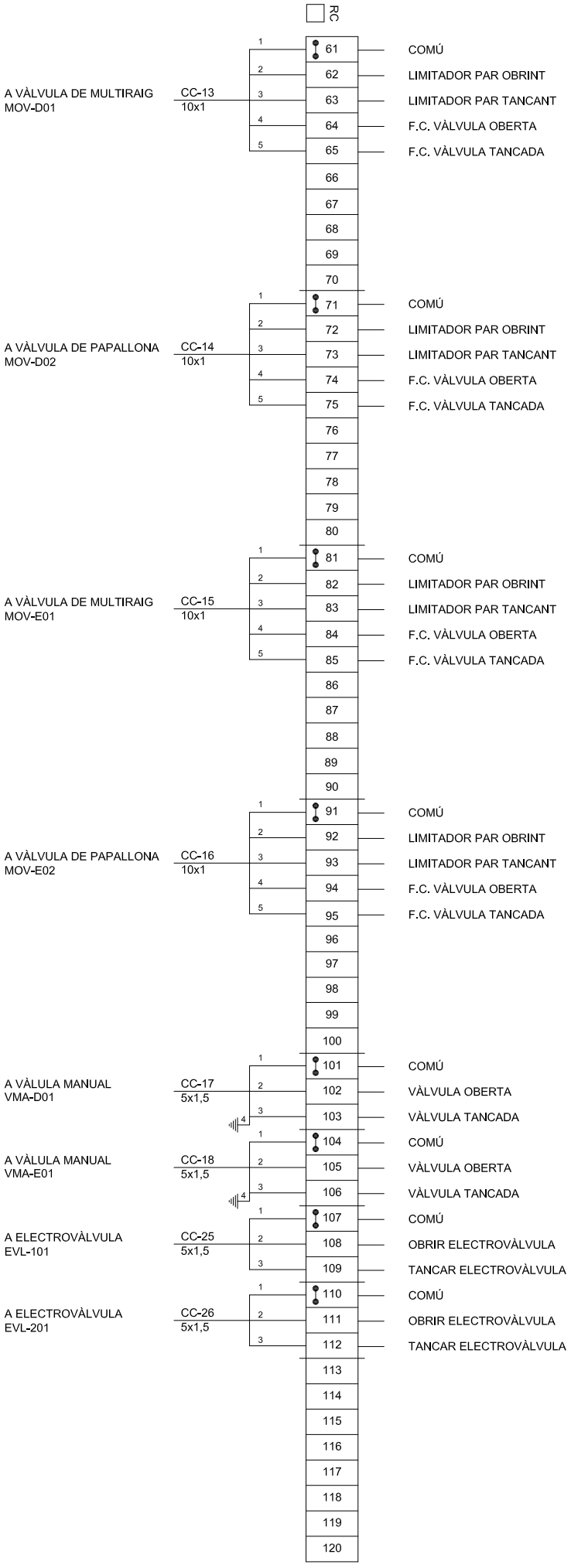
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	05	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-05-02.dwg

MAXIMO: CBD05

DATA: Setembre 2022

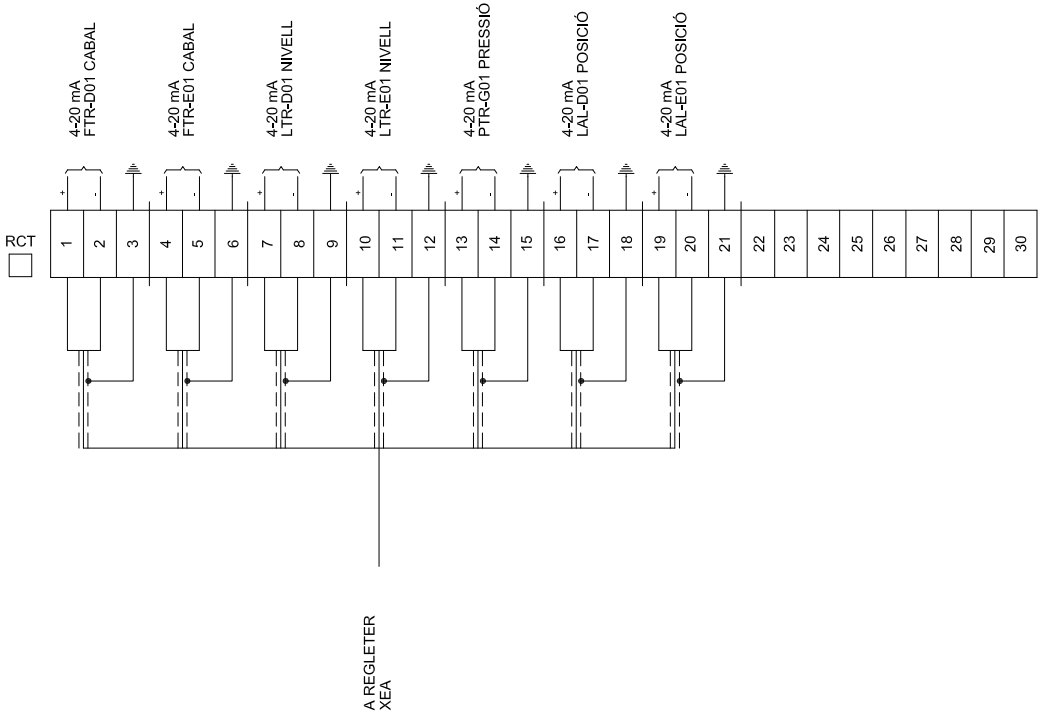
PLANOL NÚM.: 05

FULL: 02

TÍTOL

REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

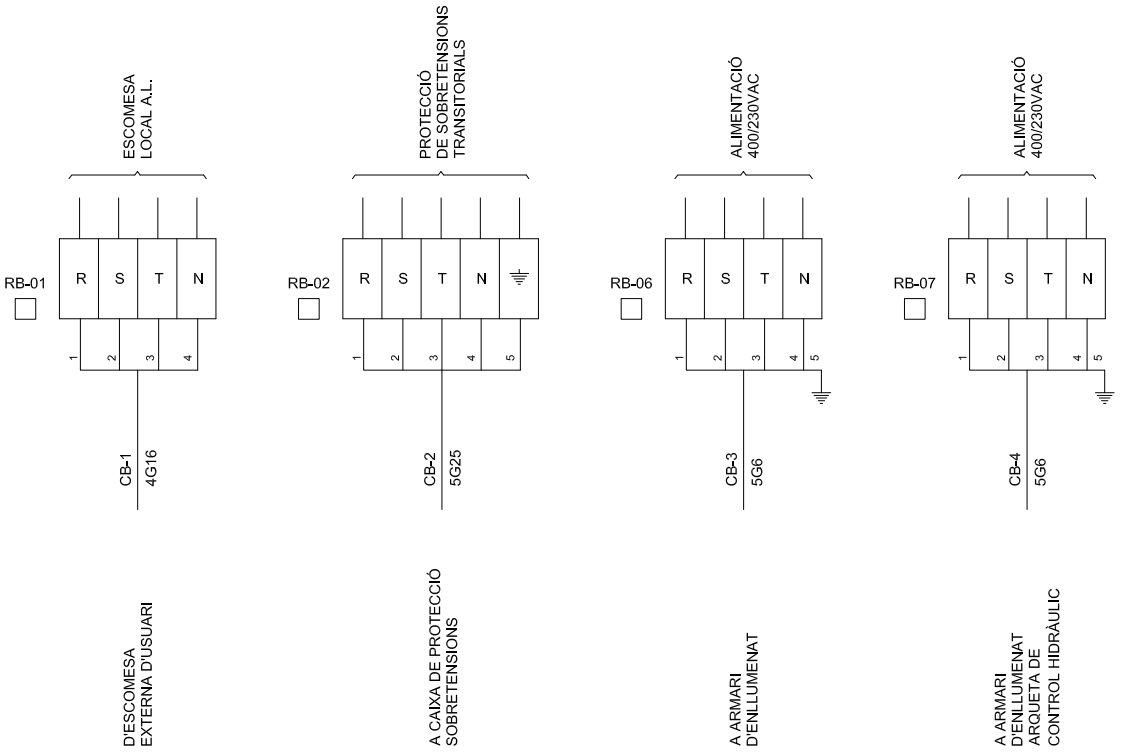
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-05-03.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGQUES A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**05**	03



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

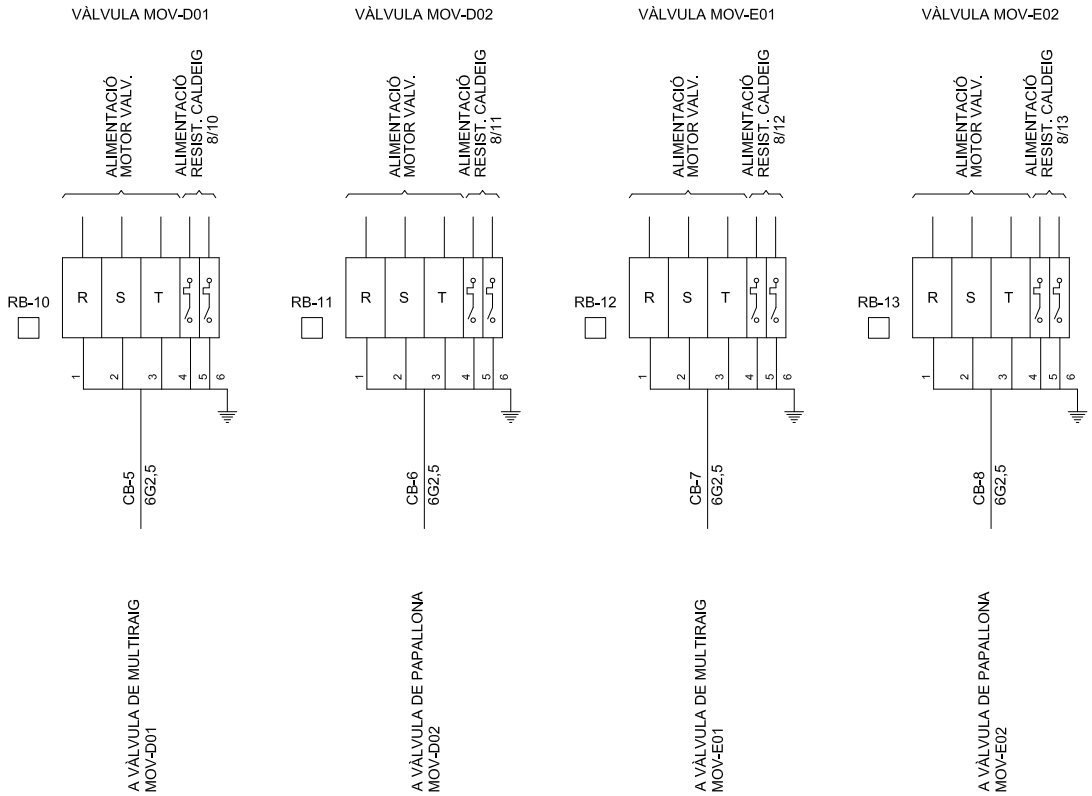
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-05-04.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**05**	04



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-05-05.dwg

TÍTOL: REGLETER DE FORÇA RB

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	05	05

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

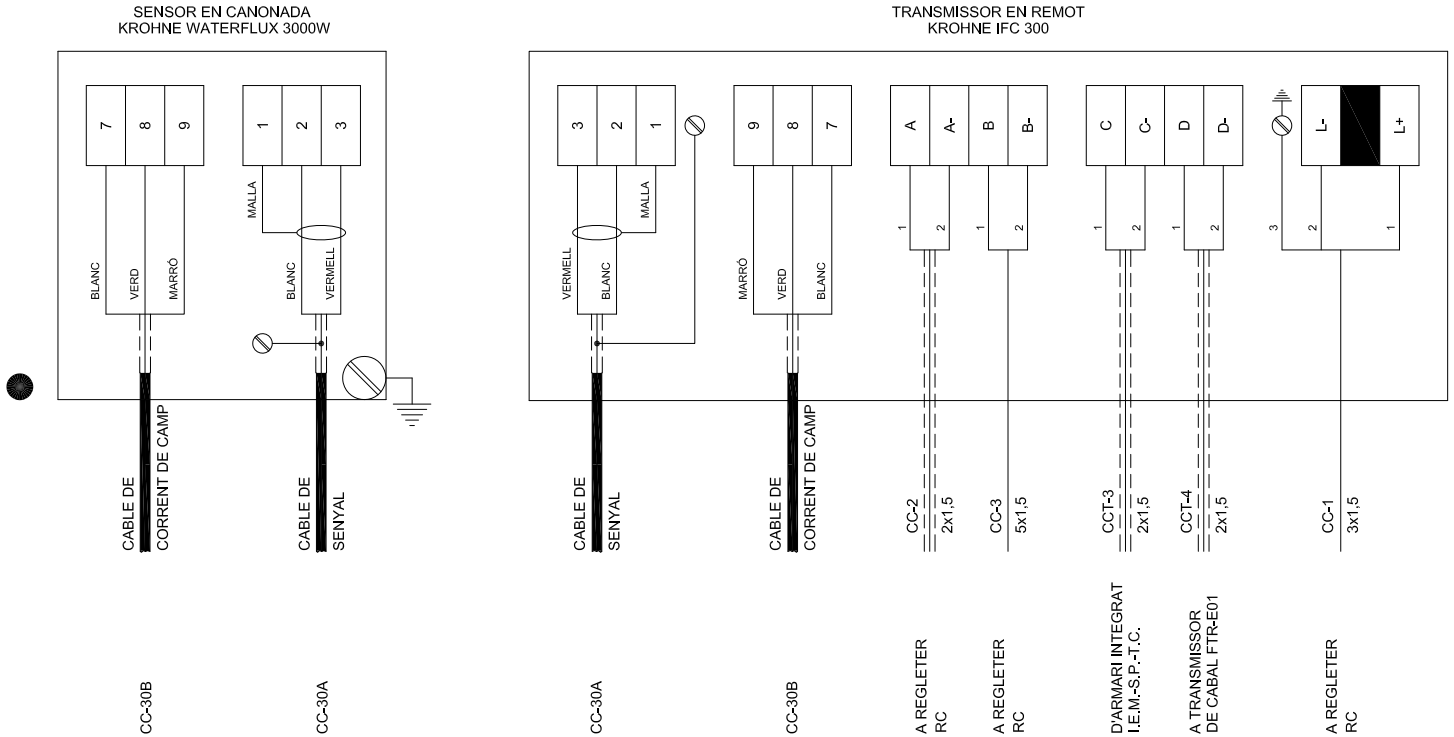
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	00

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
FTR-D01



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 10022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

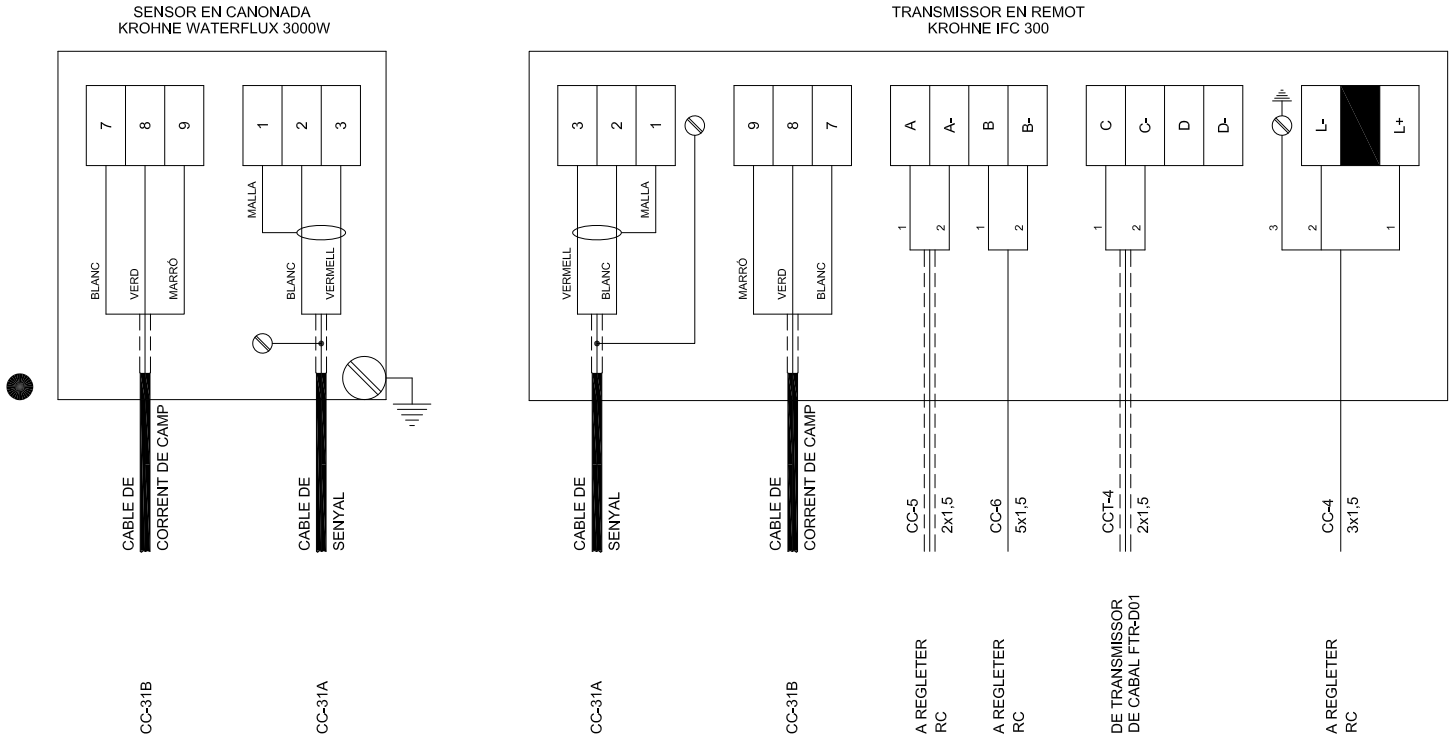
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT
TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT VELL FTR-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	01

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
FTR-E01



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

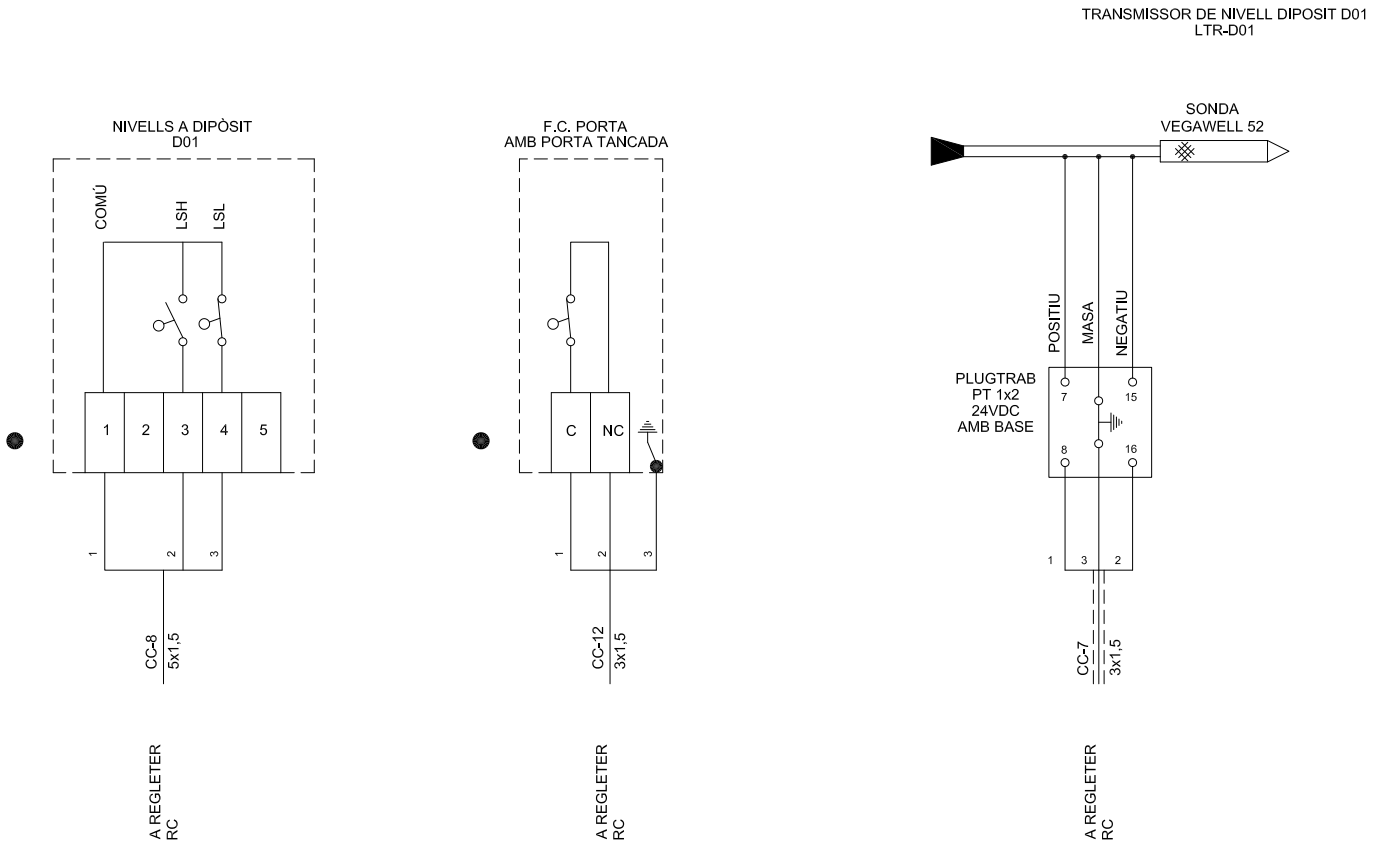
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT
TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT NOU FTR-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	02



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

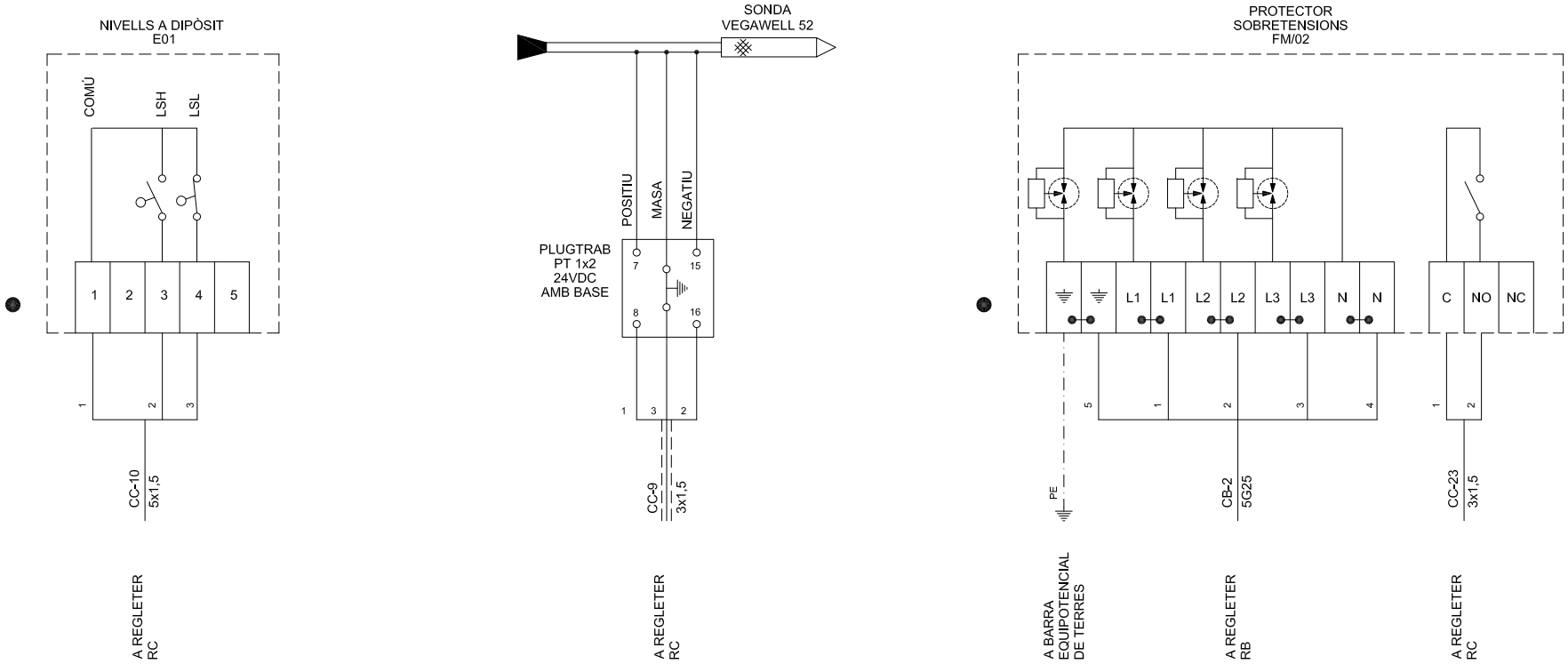
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-03.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	03

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPOSIT E01
LTR-E01



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

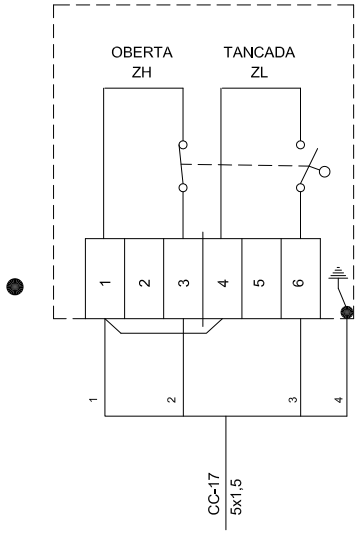
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-04.dwg

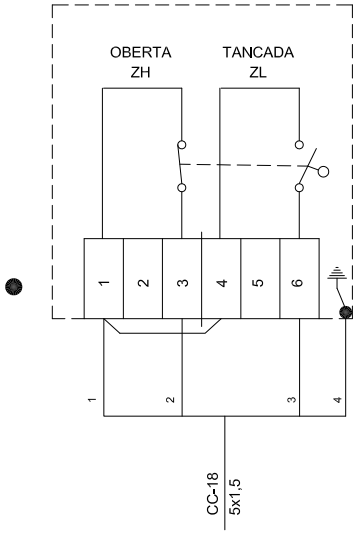
TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	04

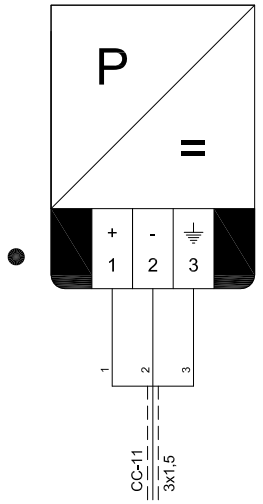
VÀLVULA MANUAL VMA-D01
CANONADA D'ARRIBADA



VÀLVULA MANUAL VMA-E01
CANONADA D'ARRIBADA



TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
A CANONADA D'IMPULSIÓ
PTR-G01



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

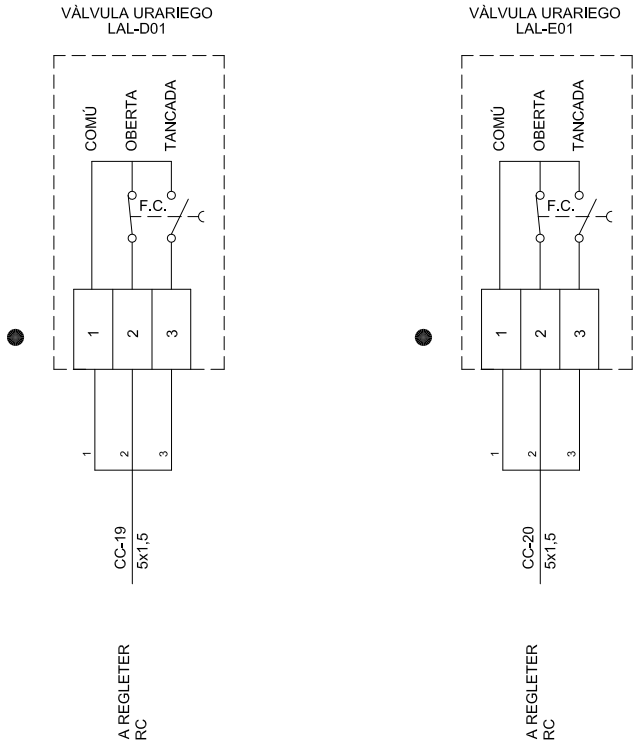
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-05.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT
VÀLVULES MANUALS I TRANSMISSOR DE PRESSIÓ

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	05



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

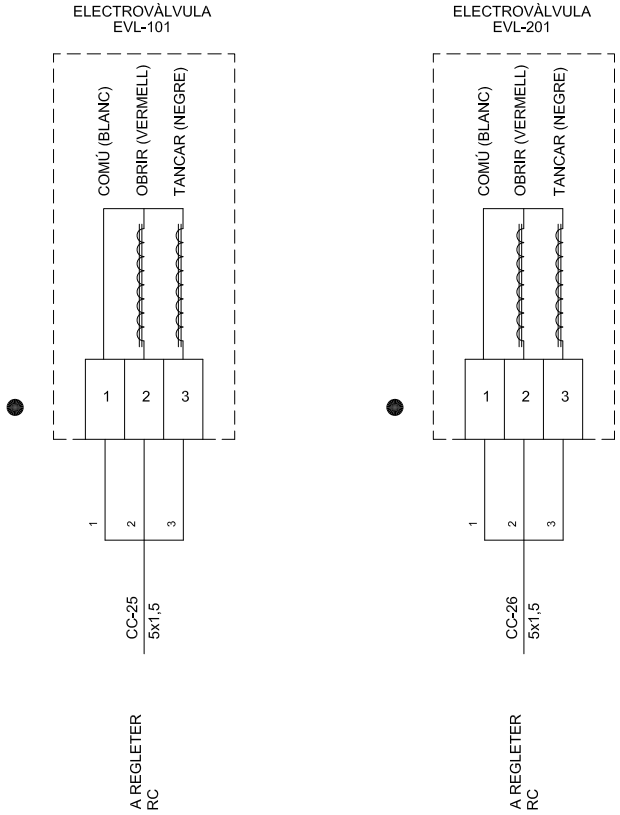
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-06.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES URARIEGO**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**06**	06



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15022

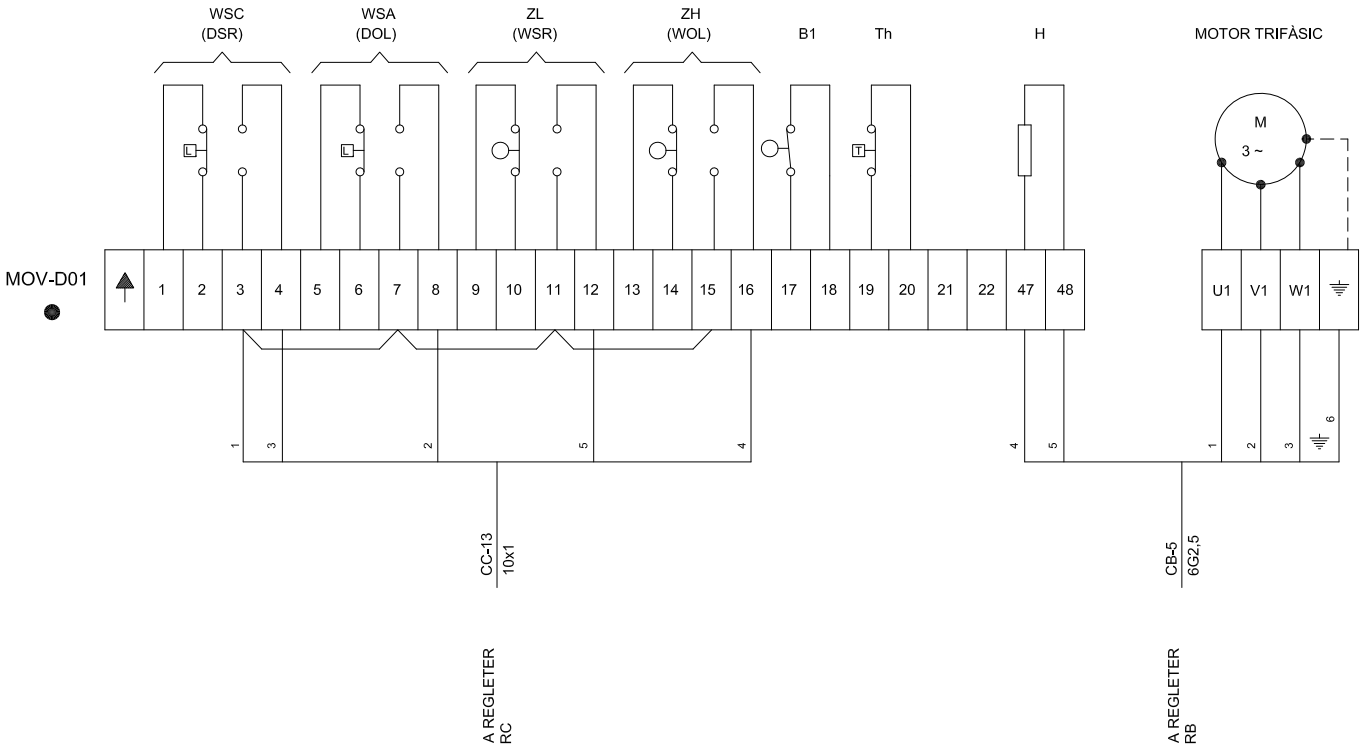
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-07.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELECTROVÀLVULES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**06**	07



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

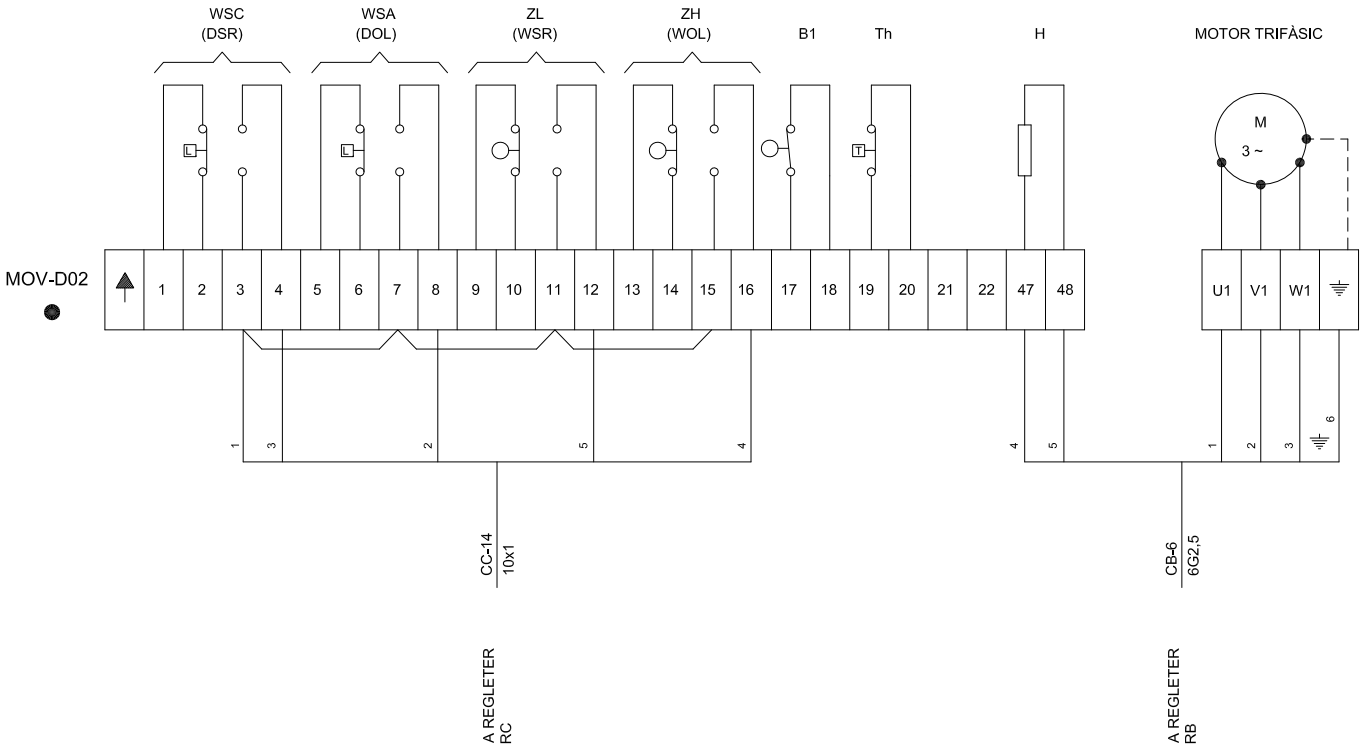
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-08.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT
VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	08



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

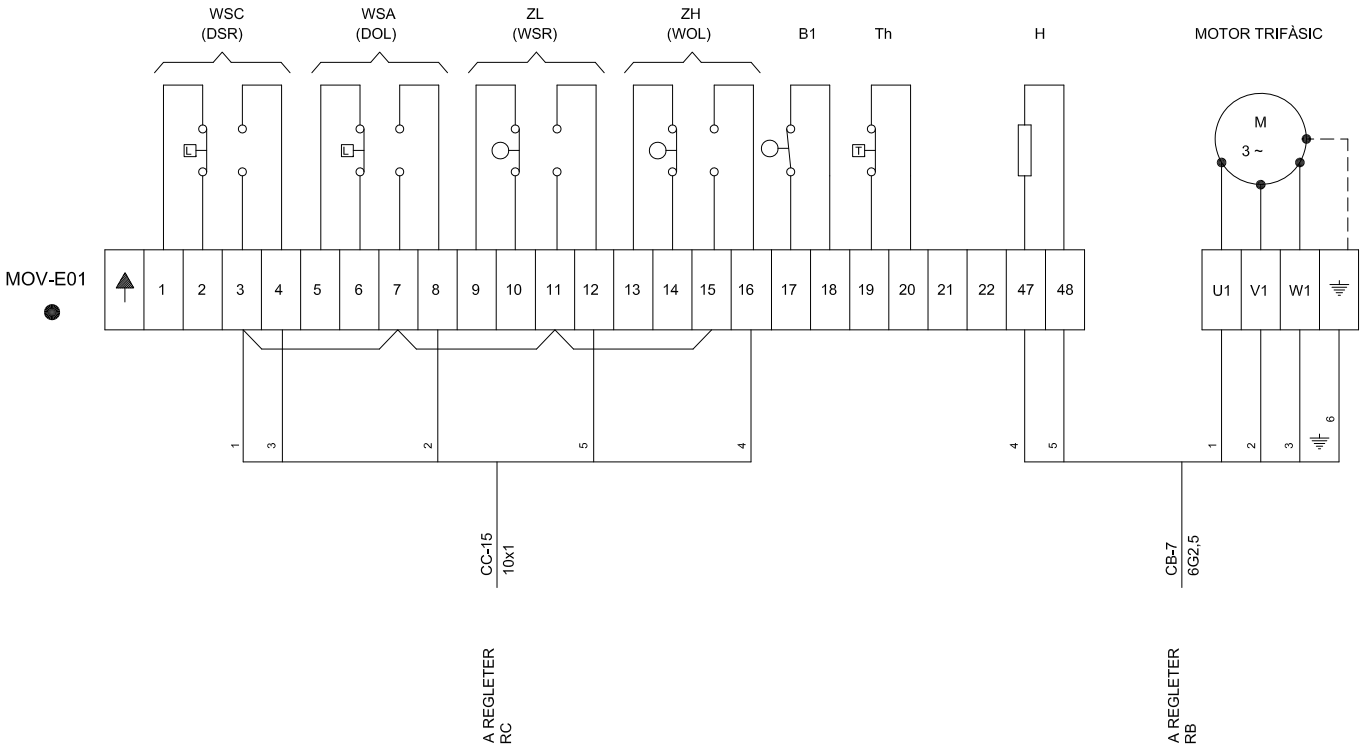
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-09.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**06**	09



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

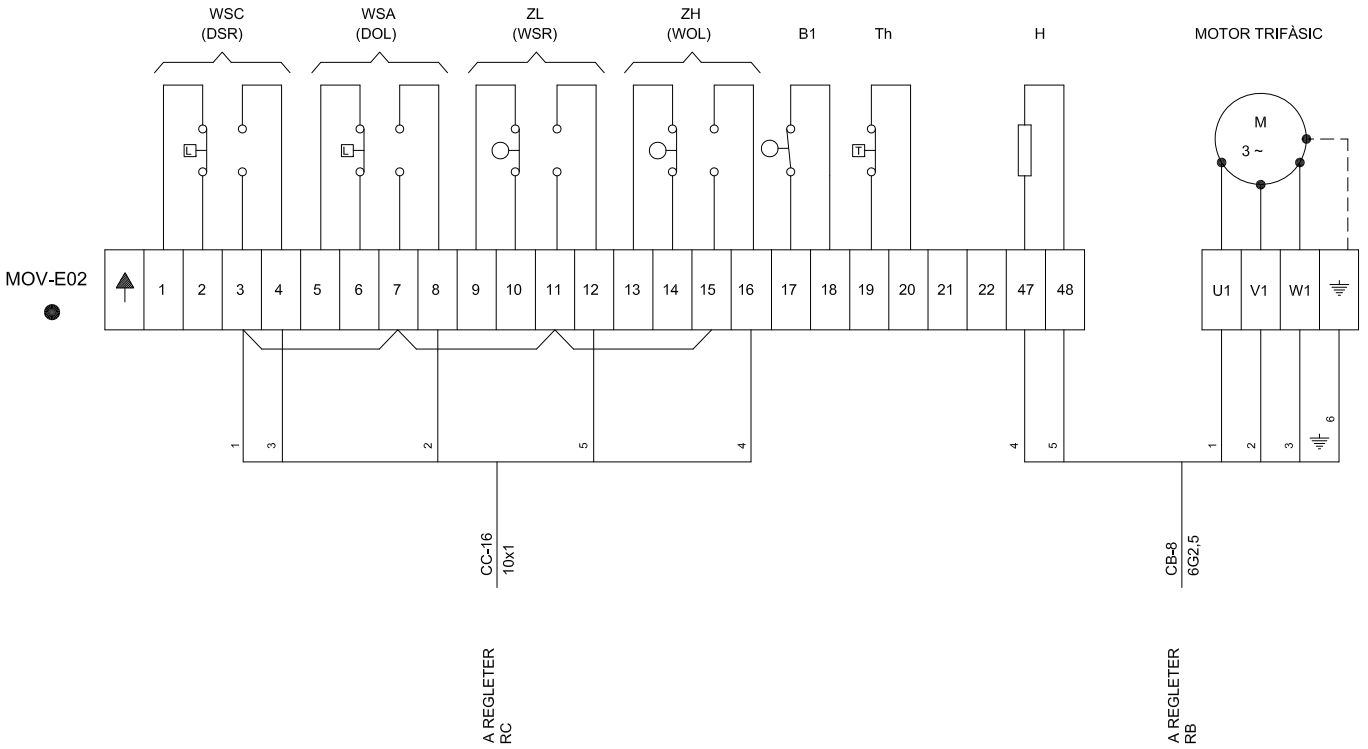
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-10.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT
VÀLVULA DE MULTIRAIG MOV-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	10



DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-06-11.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	06	11

07.- ARMARI

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

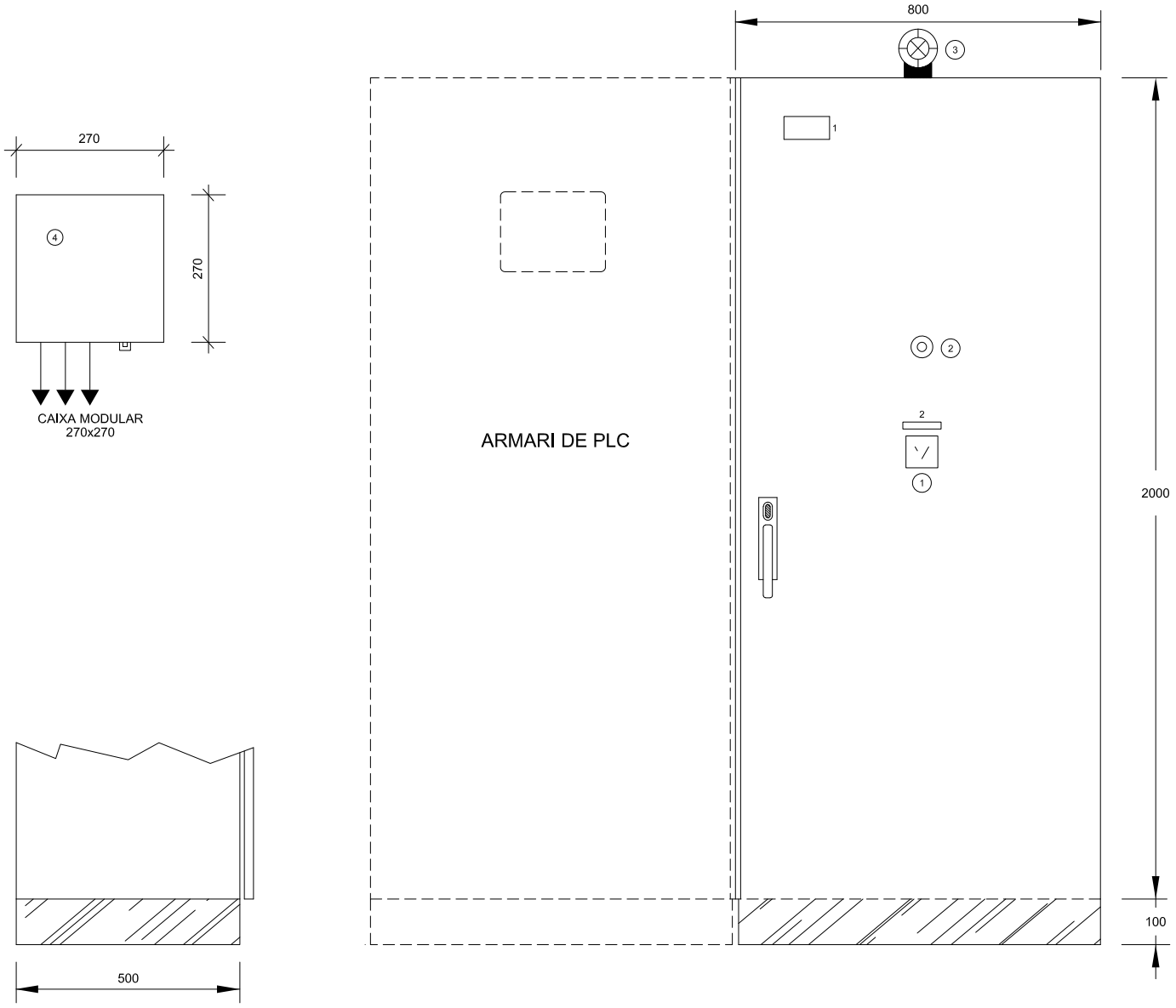
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-07-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	07	00



RÈTOLS

1 CBD05 DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) CONMUTADOR ANTINTRUSISME

(2) ATURADA D'EMERGÈNCIA

(3) SIRENA D'ALARMA

(4) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

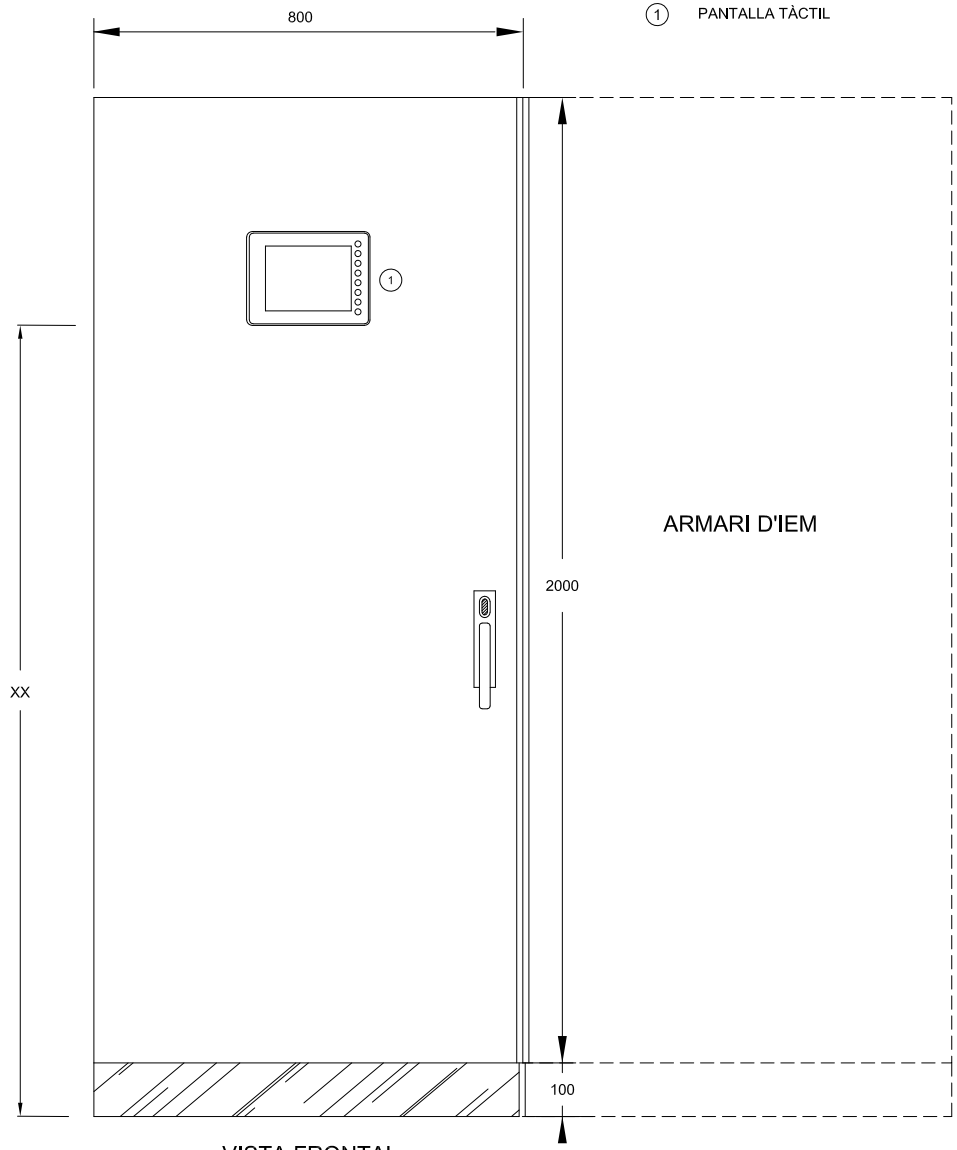
CBD05-ELC-07-01.dwg

TÍTOL: **ARMARI**

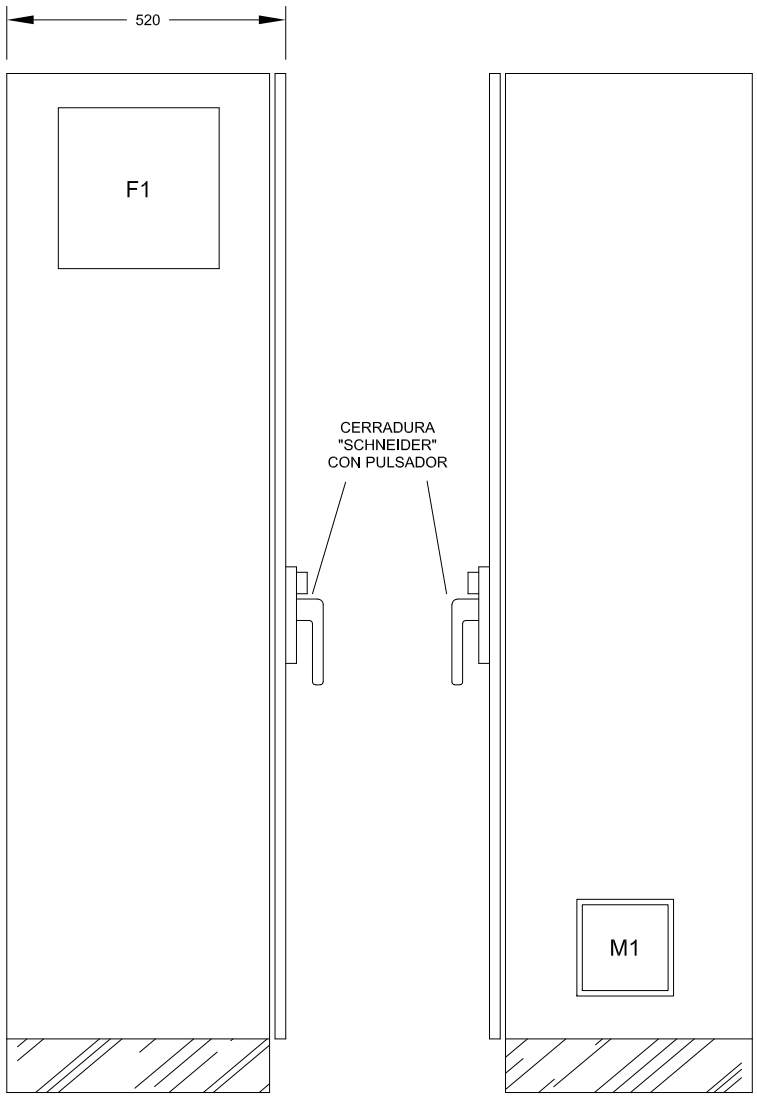
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**07**	01

ELEMENTS

① PANTALLA TÀCTIL



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

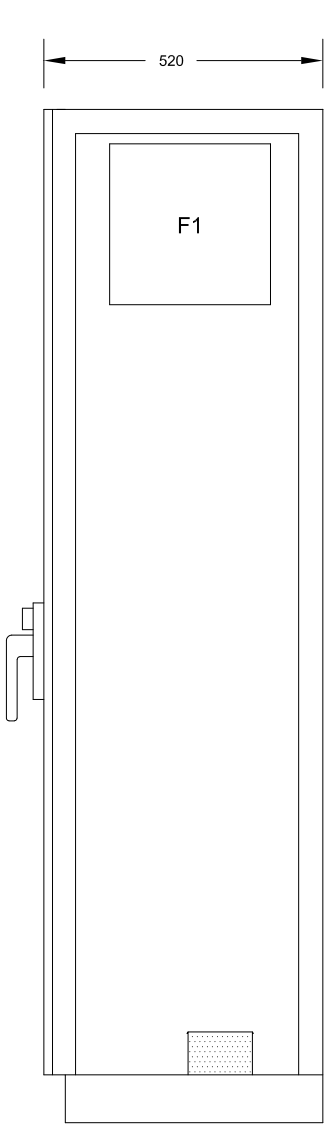
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

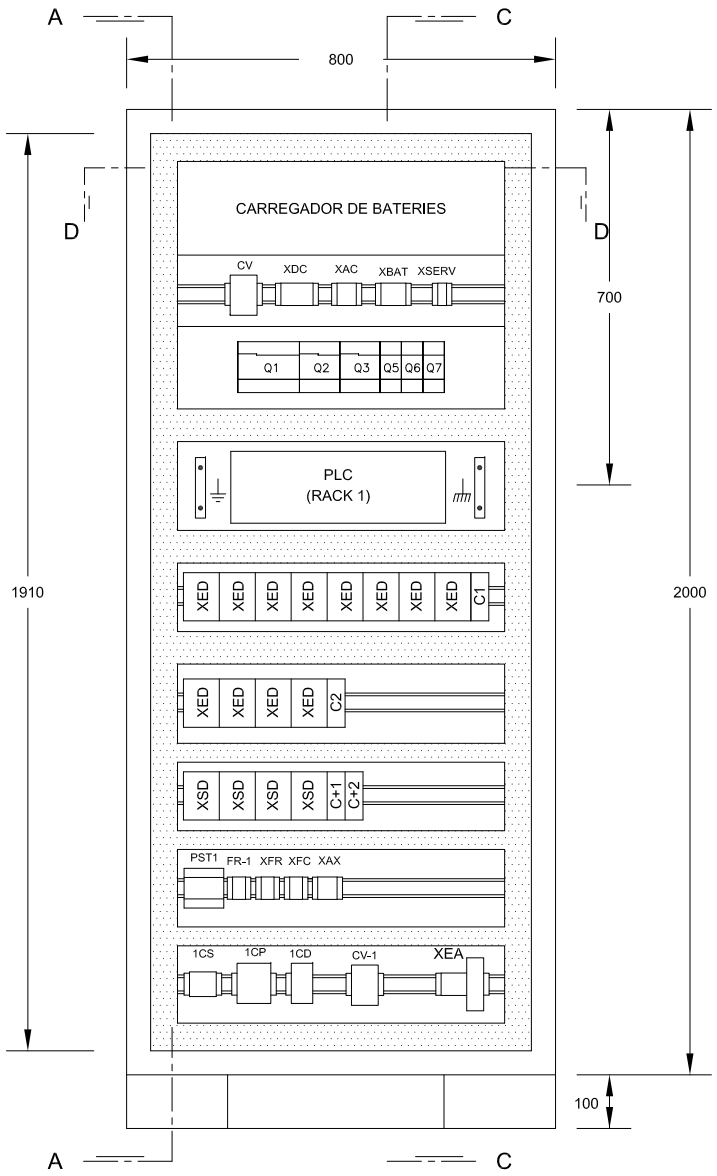
CBD05-ELC-07-11.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

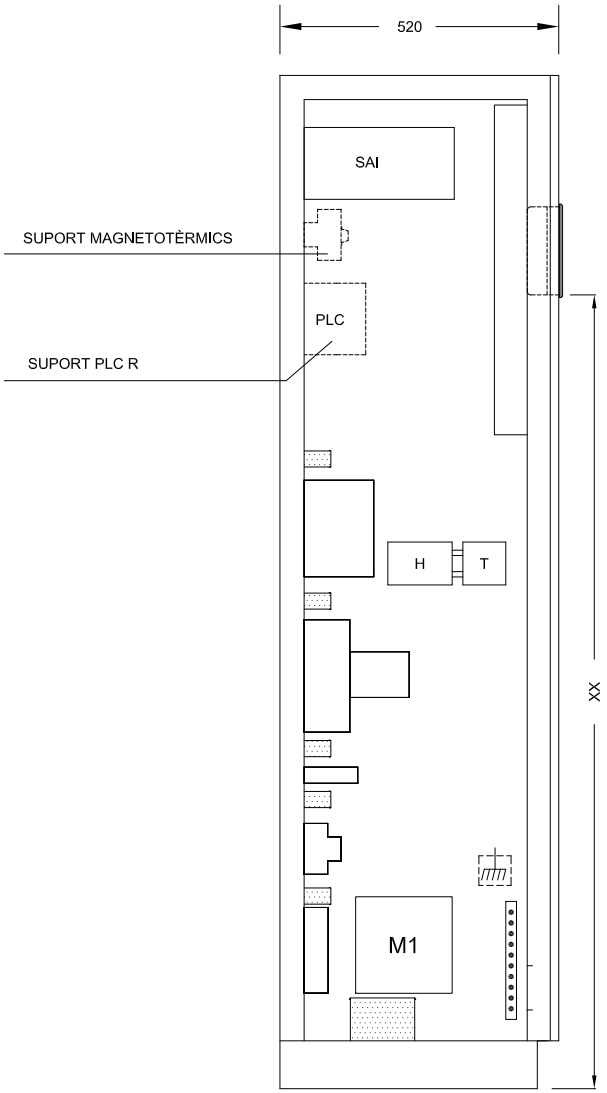
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	07	11



SECCIÓ A-A



VISTA INTERIOR



SECCIÓ C-C

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

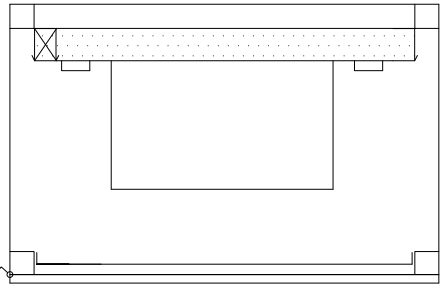
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-07-12.dwg

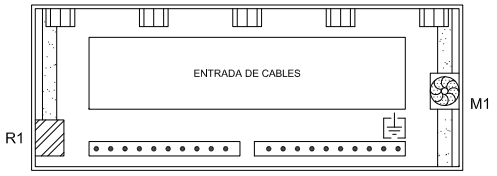
TÍTOL: EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	07	12



SECCIÓ D-D

FONS



VISTA SUPERIOR DE
LA BASE DE 'ARMARI

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-07-13.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	07	13

08.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

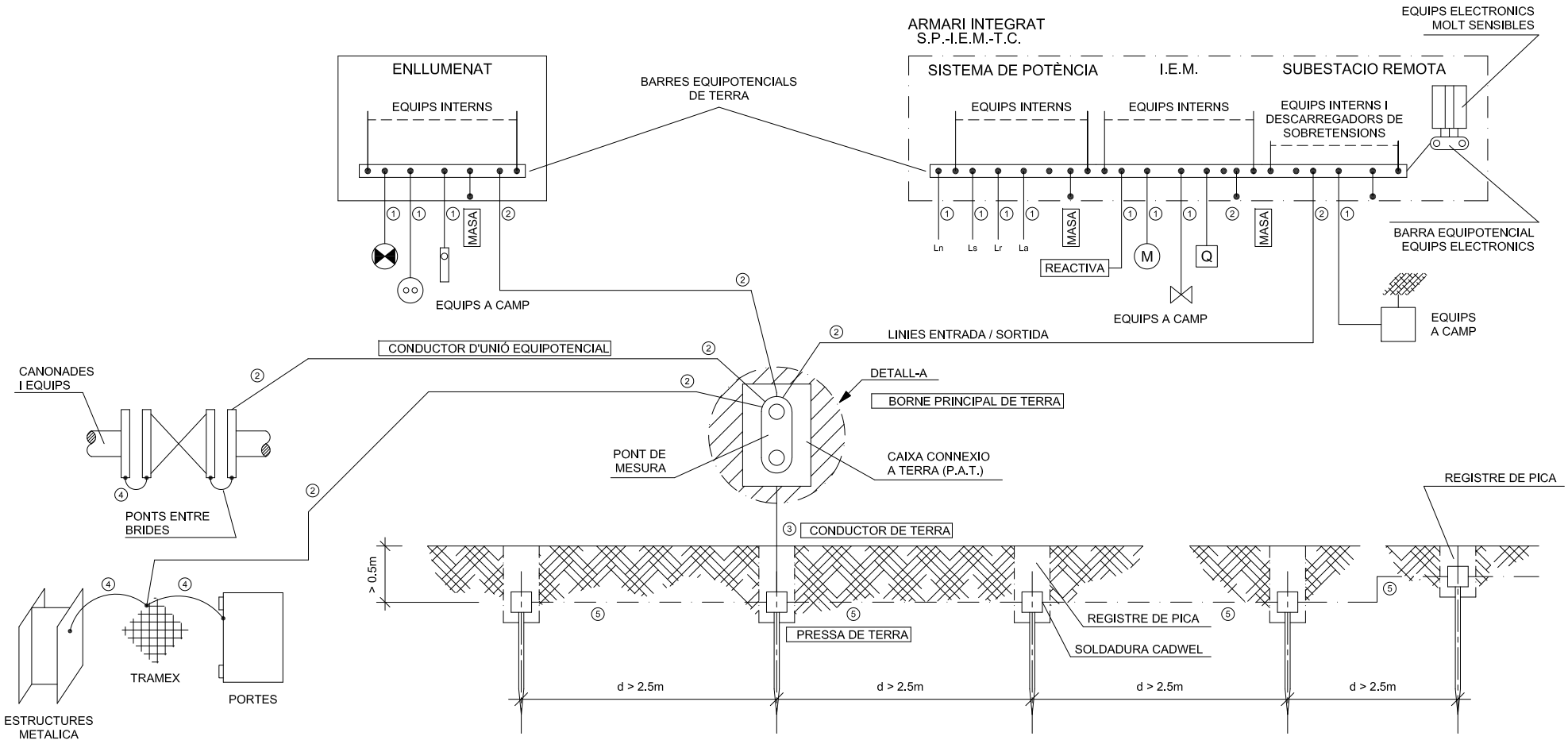
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

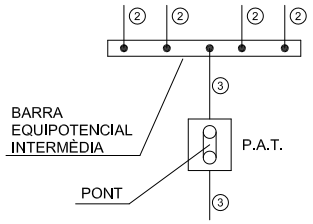
CBD05-ELC-08-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	08	00



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARÀ UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMÈDIA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDÀNCIA I FACILITAR L'INSTAL·LACIÓ.

NOTES :

- LES ARMADURES DELS CABLES DE POTENCIES, SERAN CONNECTADES A LA BARRA EQUIPOTENCIAL EN AMBDOS EXTREMS.
- LES PANTALLES DELS CABLES DE SENYALS D'INSTRUMENT SERAN CONNECTADES A TERRA UNICAMENT PER UN EXTREM I AQUEST SERA L'EXTREM MES PROPER A L'ELEMENT MES SENSIBLE ELECTRICAMENT, ES A DIR, EL TRANSMISOR DE SENYALS.
- LA MÀXIMA RESISTÈNCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, HA DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".
- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :
  - ① SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL·LAT
  - ② MINIM 16 mm²
  - ③ MINIM 35 mm²
  - ④ MINIM 6 mm²
  - ⑤ MINIM 50 mm²
- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIO DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERA EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDÀNCIA OHMICA.
- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MÍNIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-08-01.dwg

TÍTOL: **XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	08	01

09.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	1	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SCHNEIDER	C10F4
A.L.	1	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER	LV429086
M.V.	1	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429410
EA/...	1	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429390
SI/...	2	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	29450
MD/...	1	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER	LV429436
	2	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER	LV429516
RD/...	1	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	CIRCUTOR	WGC
	1	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
DT/...	1	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GAVAZZI	PPB01CM48
DTR/...	1	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	1	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER	SERIE iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-SEC-P-T1-3S-350/25-FM ref. 2905421
EMBARRAT S.P.	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R-S-T-N	LEGRAND	04886
KC/...	-	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC + BASE	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	-	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS + BASE	RELECO	S4-B (BLAU)
52/08	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR Ins40 4P 40A	SCHNEIDER	28901
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
8/04	1	MAGNETOTÈRMIC IV, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
8/09, D/09	1	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, II, 40A	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
D/13	-	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, III, 40A	SCHNEIDER	...
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	24VDC

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
FU/...	3	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER	DF101 10x38
	3	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	2	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	2	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FP/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FN/...	2	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	2	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FA/...	1	FUSIBLE 5x30 2A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
X46, X47, X14...	6	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21
BA1	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
XDT	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
TDT	-	RELE TEMPORITZADOR 24VDC	ALLEN-BRADLEY	0-1min. 700-FS 101523 serB 0-1min.
PST-I1	2+2	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB 1x2 24VDC
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	TEE	-
To/...	2	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
64/...	2	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
8/10, 8/11, 8/12, 8/13	4	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SHCNEIDER	-
8/13, 8/14	-	DYSUNTOR - MOTOR MAGNETOTÈRMIC GV2ME	SHCNEIDER	-
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SHCNEIDER	-
C/13, C/14	-	ARRENCADOR TESYS MODEL GV2	SCHNEIDER	-
K0	1	PASSAREL·LA D'ENLLAÇ PER LA CONNEXIÓ MODBUS TCP	PHOENIX CONTACT	EM-MODBUS-GATEWAY-IFS ref. 2901528
K1/10, K1/11, K1/12. K1/13	4	CONTROLADOR D'ARRANC HÍBRID	PHOENIX CONTACT	ELR H5-IES-SC/500AC-9-IFS ref. 2905153

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 10472

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-09-02.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS S.P.I I.E.M.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	09	02

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER RESORT	PHOENIX CONTACT	ST 1'5 T
	s/esq.	TAPA FINAL	PHOENIX CONTACT	D-ST 2'5-TWIN
	s/esq.	TOPE 10mm	WAGO	249-417
	s/esq.	PORTA ETIQUETES	WAGO	249-119
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO I P.SOBRETENSIÓ	PHOENIX CONTACT	SLKK5-24VDC
RB (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO DE POLIAMIDA (4,6,10,16 mm)	PHOENIX CONTACT	UK-N
PRENSAESTOPES	1	CONJUNT DE PRENSAESTOPES DE POLIAMIDA IP-68 (segons esquema)	OBO	V-TEC
LLETREROS	1	CONJUNT DE LLETREROS DE 40x20 DE PLÀSTIC NEGRE I RÒTULATS AMB LLETRA BLANCA DE 4mm. PER LES BORNES RB	-	-
EMBARRATS	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 230VAC	LEGRAND	04880
	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 24VDC	LEGRAND	04880
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat.		
		Els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd		
		Per 24VDC vermell-positiu, negre-negatiu, (mínim 1'5mm2)		
		Senyals a PLC-groc (1 mm)		
		Ordres de PLC-blanc (1 mm)		
		La secció serà l'adecuada a cada moment (segons esquema)		

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 10042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-09-03.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS S.P.I I.E.M.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	09	03

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
1CS	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT2-F-ST Cód. 2859000 (ENCHUFABLE)	COMUNICACIONES
	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT-BE/FM Cód. 2839282 (BASE)	
	21	BORNA PHOENIX MTK-WW/WW (1x1) (1)	
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO PHOENIX D-MTK	
	2	TOPE WAGO 10mm 249-117	
	1	PORTA ROTULO WAGO 249-119	
ARM	1	ARMARIO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSF20850P RAL 7035	ARMARIO TELEMANDO
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP205	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC851	
	1	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	1	ZOCALO LATERAL NJSYSPS5100	
	1	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON PULSADOR NSYINPULS1	
	1	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	-	ACCESORIOS PARA SU MONTAJE Y NO INCLUIDOS EN LISTA	
B	19	BATERIAS Y SOPORTE SBM43 (HOJA 3-11)	BATERIAS TELEMANDO
E1	1	FLUORESCENTE RITTAL SZ-2550	ALUMBRADO
F1	1	SALIDA DE AIRE CON FILTRO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCAG223LPF	SALIDA DE AIRE
H	1	HIGROMETRO "STEGO" Ref. MFR012 Cód. 01220.0-00	CONTROL HUMEDAD
M1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCION PHOENIX PLT-SEC-T3-3S-230-FM cód. 2905230	PROT.ALIM.GENERAL
Q1	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F89406+A9A26929 CURVA C (6A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85204+A9V35263 CURVA D (4A) +A9A26929	PROTECCION S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202+A9A26929 CURVA D (2A) +A9Q11225	PROTEC.SERV.AUXILIARES
Q5	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85206+A9A26929 CURVA D (6A)	ALIM.24V I.E.M.
CV	1	CONVERT. V/mA "PHOENIX" MCR-CAT-001 Ref. 25550	CV T. BATERIAS
R1	1	RESISTENCIA DE CALDEO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCR100WU2	CONTROL HUMEDAD
RACK1	1	PLC MITSUBISHI (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACKØ	1	RECT./CARGADOR DE BATERIAS UPELEC MPSU 800 (HOJA 4-53)	ALIMENTACION 24Vcc
S1	1	FINAL DE CARRERA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ALUMBRADO
T	1	TERMOSTATO "STEGO" Ref. FZK011 Cód. 01170.0-00	CONTROL TEMPERATURA
XAX	6	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 220VAC EQUIPOS AUXILIARES
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATD-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
P	1	PANTALLA TACTIL HAKKO MONITOUCH V9080iCD (HOJA 11-12)	MANIOBRA LOCAL
FR-1	1	FUSIBLE REARMABLE CBMC E4 24VDC/1-10A S-R cód. 1065729 PHOENIX	ALIMENTACIÓN/PROTECCIÓN
1CD	1	CAJA DIODOS PHOENIX ENG 30-4 Zener 6v2 CÓDIGO 25349	PROTECCION 422
1CP	1	ELEMENTO ENCHUFABLE PHOENIX 2838775	
	1	BASE ENCHUFABLE PHOENIX 2839224	
CV1	1	CONVERTIDOR "KAINOS" 0+265VaC KT-3x3	CONVERTIDOR TENSION
PLANO	1	PORTAPLANOS "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYDPA44	PORTAPLANOS

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
XAC	5	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION CARGADOR DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XDC	8	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24Vcc ARMARIO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XEA	32	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1+10 / 11+20	
	7	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	8	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XED	3	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADAS DIGITALES
	12	MÓDULO PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	24	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	12	ETIQUETAS "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	4	BORNA PHOENIX UK4	ILUMINACION E INTRUSISMO
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSD	1	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	SALIDAS DIGITALES
	4	MÓDULO PHOENIX UMK-8RM/MR-G24/1/PLC, cód. 2979469	
	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	8	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1+10	
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
XFR	1	FUSIBLE REARMABLE PHOENIX CBMCE4 24DC/1-10A S-R 1065729	ALIMENTACION ENTRADAS/SALIDAS AL P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	4	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XBAT	4	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR PHOENIX ZB8 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO PHOENIX FB 10-6	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSERV	2	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE SERVICIOS
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XETV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	CONEXION DE CONVERTIDORES
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
C	3	BORNAS FUSIBLE PHOENIX UK.5 HESILED 3004126	COMUNES TARGETAS ENTRADAS DIGITALES
	3	BORNAS PHOENIX UK.4 3003017	
XCS	4	BORNAS FUSIBLE PHOENIX UK.5 HESILED 3004126	COMUNES TARGETAS SALIDAS DIGITALES
	4	BORNAS PHOENIX UK.4 3003017	

* TODOS LOS REGLETEROS ESTAN MONTADOS ENTRE DOS TOPES, REF. :TOPE WAGO 10 mm 249-117
* EN TODOS LOS REGLETEROS HAY UN PORTA ETIQUETAS REF. WAGO 249-119
(1) MATERIAL SUMINISTRADO POR EL CAT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 10042

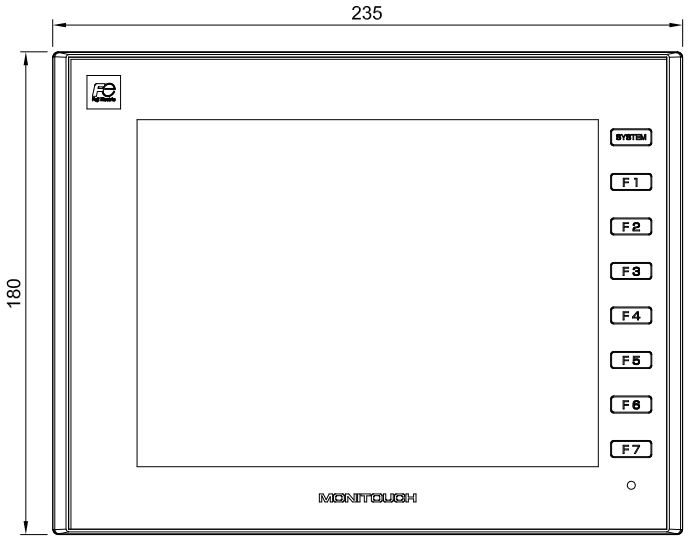
DIRECTOR TECNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

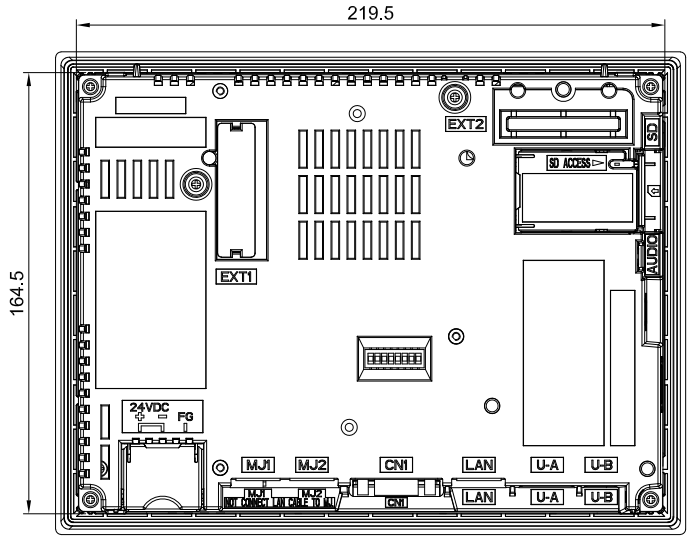
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

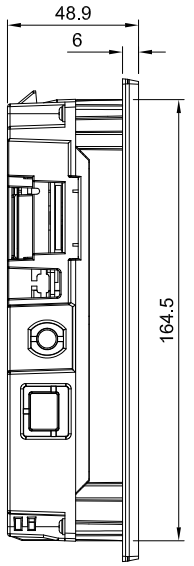
CBD05-ELC-09-11.dwg

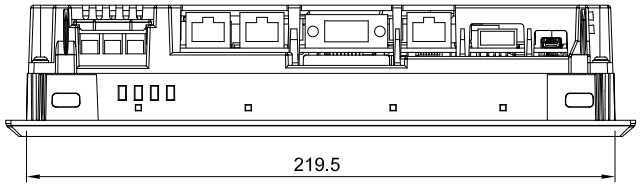
TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT

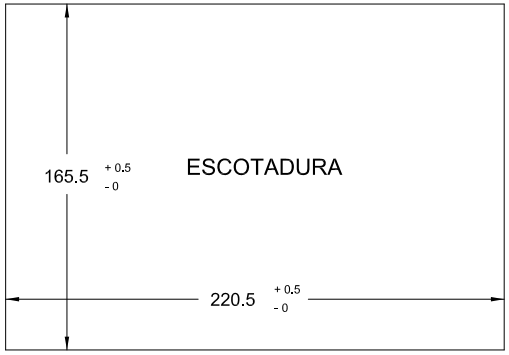
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	09	11











EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	V9080iCD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH 8,4" 24 VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 10022

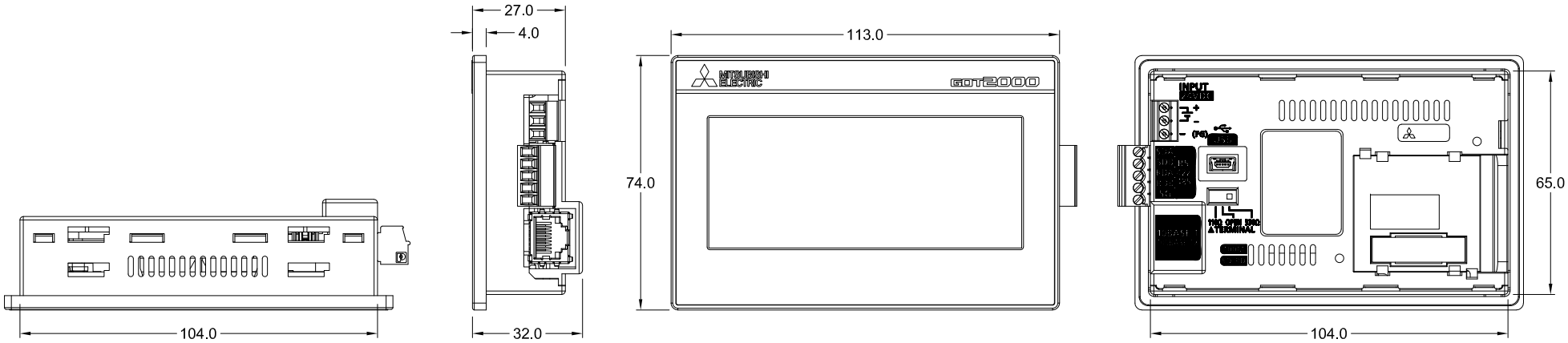
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

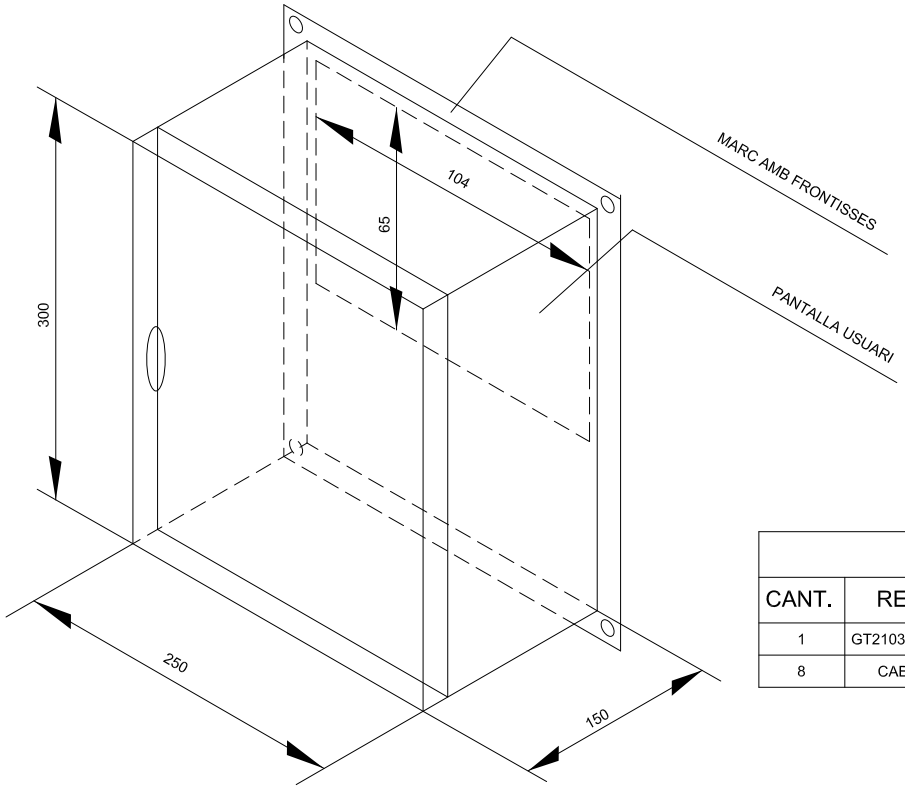
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-09-12.dwg

TÍTOL: PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	09	12





EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	GT2103-PMBD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONOCHROME 3,4" 24 VDC	INFORMACIÓ USUARI
8	CABLE	UTP CAT6	COMUNICACIÓ PANTALLA

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

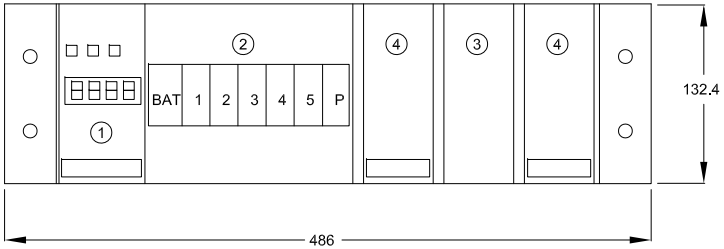
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-09-13.dwg

TÍTOL: PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" USUARI

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	09	13

UPELEC MPSU 800



DENOM	CANT	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
AL 175 NT	1	MÒDUL D'ALARMES "UPELEC" AL 175 NT	CONTROL I ALARMES
SMPS 250	2	RECTIFICADOR "UPELEC" 230VAC/24VDC 240W	ALIMENTACIÓ 24 VDC I CÀRREGA BATERIES
BAT.	1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIES	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIES
1	1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS
2-5	4	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ (SENSE ÚS)
P	1	POLSADOR	REARMAMENT BATERIES INTERN

ALÇAT

① MÒDUL DE ALARMES
② PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES
③ CARÀTULA CEGA
④ RECTIFICADOR DE 240W



PLANTA

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-09-14.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT RACK 0

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	09	14

10.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-10-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	10	00

CABLEJAT INTERN

IDENTIFICACIÓ	DES DE	FINS A	TIPUS	DESCRIPCIÓ
PL13-20	XEA	R60ADI8	2	ENTRADES ANALÒGIQUES
CABLE	CPU	PANTALLA	1	MANIOBRA LOCAL
PL22	1CP	RJ71C24	3	COMUNICACIONS
PL23	1CS	1CP	4	COMUNICACIONS
CABLE	RJ71EN71	USUARI	1	INF. USUARI

ORDRE DE COLORS

COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
VERMELL	+24VDC	POSITIU 24VDC
GRIS/NEGRE	0VDC	NEGATIU 24VDC
GROC 0.5	I PLC	ENTRADA PLC
BLANC 0.5	O PLC	SORTIDA PLC
APANTALLAT GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
MARRÓ	24VAC	FASE
BLAU	24VAC	NEUTRE
SEGONS FASE	230 I 24VAC	FASE
BLAU	230 I 24VAC	NEUTRE
MARRÓ	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
GRIS	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

(1) CABLE UTP CAT6

(2) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-PAR
NUMERO DE PARES: 1
SECCION 0.34 mm² (COMP. 7x0.25)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 3.8 mm²

(3) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-POS
NUMERO DE PARES: 3
SECCION 0.22 mm² (COMP. 7x0.20)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 5 mm²

(4) POLICABLE DE 3 PARES DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²
(5) POLICABLE DE 1 PAR DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²

CABLEJAT EN GENERAL

-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm²

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

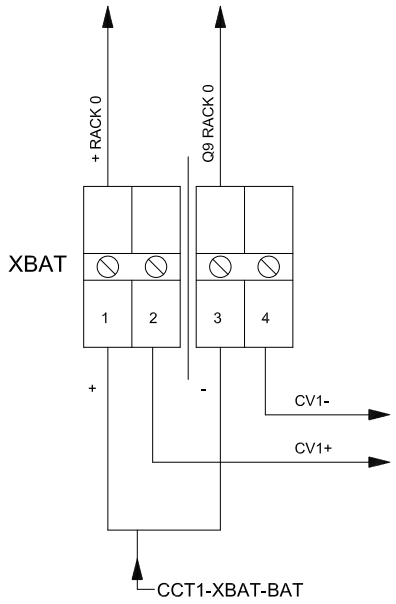
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

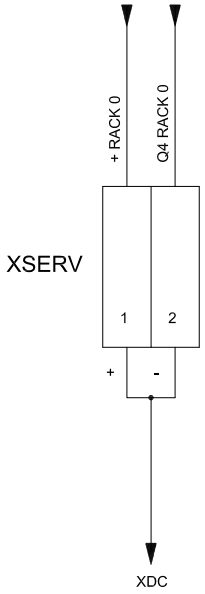
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

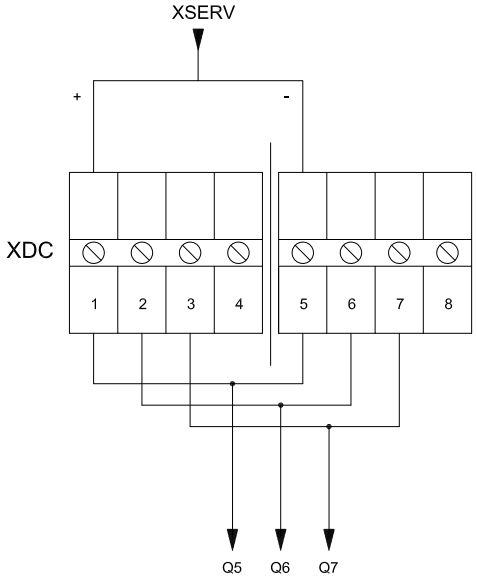
CBD05-ELC-10-01.dwg

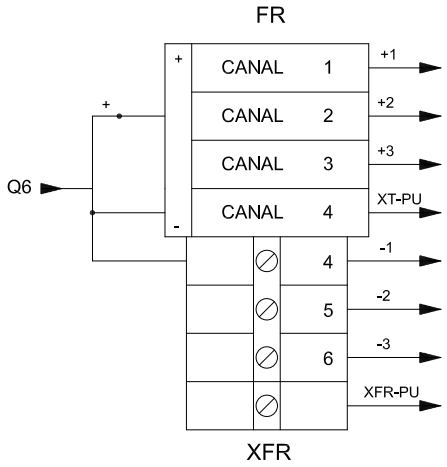
TÍTOL: CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS

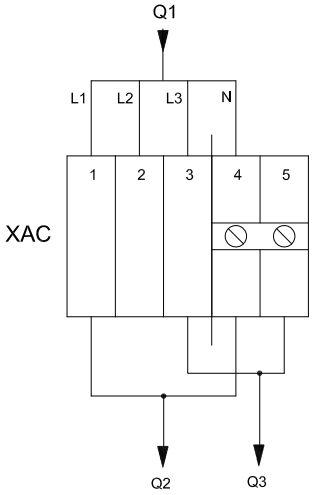
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	10	01

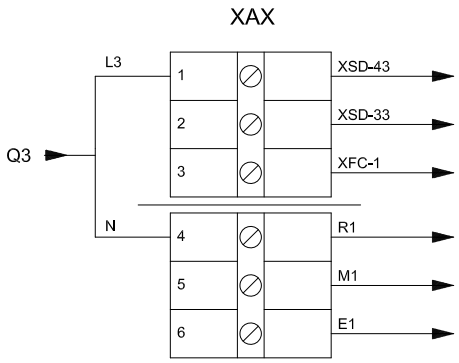


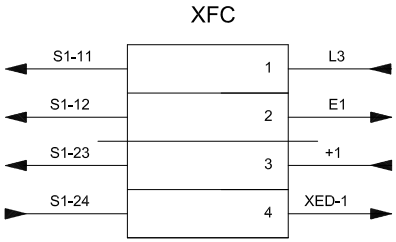












DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD05-ELC-10-02.dwg

TÍTOL: REGLETER D'INTERCONNEXIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	10	02

DESCRIPCIÓ DEL CABLE						∅ mm²
LG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(11)	X				2.5
AG, T ANALÒGICA R60ADI8	(12)	X				2.5
24 V. POTENCIAL CATODICO	(13)	X				1.5
FG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(21)		X			2.5
FG, T. ANAL. R60ADI8	(22)		X			2.5
FG, DE RJ71C24	(23)		X			2.5
TERRA RESISTENCIA R1	(31)			X		1.5
TERRA VENTILADOR M1	(32)			X		1.5
TERRA FLUORESCENT E1	(33)			X		1.5
GENERAL BARRA 1	(1)				X	4
GENERAL BARRA 2	(2)				X	4
GENERAL BARRA 3	(3)				X	4
PORTA ARMARI	(4)				X	4
PE, PROTECCIÓ 380 PST1	(41)				X	2.5
TERRA RACK 0	(43)				X	2.5
PROTECCIÓ COMUNICACIONS 1CP	(44)				X	2.5
DESCARREGADOR	(45)				X	2.5
PANTALLA EXTERIOR PE	(46)				X	2.5
PANTALLA INTERIOR PI	(47)				X	2.5

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-10-03.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**10**	03

A-IDENTIFICACIÓ EXTERNA

Mesures: (L x H) 100 x 50

ARMARI DE TELECOMANDAMENT
CUNIT NORD

DIPÒSIT REGULADOR
CCD11

B-IDENTIFICACIÓ INTERNA

Mesures: (L x H) 34 x 17

GENERAL Q1	RECTIFICADOR CARREG. DE BAT Q2	RESISTENCIA VENT. Y ENLLU. Q3
CPU-PLC Q5	I/O PLC Q6	ALIMENTACIÓ IEM Q7

C-IDENTIFICACIÓ EN SAI

Mesures: (L x H) 14 x 9

Q4 Q9

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-10-04.dwg

TÍTOL: ETIQUETES IDENTIFICATIVES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	10	04

ACABATS

(1) REALITZAR QUATRE ESPIRES ALS CABLES D'ENTRADA A LA PROTECCIÓ DE L'ALIMENTACIÓ GENERAL 380 D'UN DIÀMETRE DE 5cm A CADA UNA DE LAS TRES FASES MÉS NEUTRE

(2) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE.
REFERÈNCIES A DEFINIR

(3) LAS CANONADES DISTRIBUIRAN ADEQUADAMENT ELS SEGÜENTS CABLES:

- CABLES DE POTÈNCIA
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE COMUNICACIONS
- CABLES D'ENTRADES ANALÒGIQUES
- CABLES DE SORTIDES DIGITALS

QUALSEVOL DUBTE ES CONSULTARÀ AMB EL CAT

(4) ELS BORNS EQUIPOTENCIALS SERAN PLATINES DE COURE AUTOROSCADES AMB ELS SUFICIENTS ORIFICIS PER QUE QUEDIN COM A MÍNIM 3 DE RESERVA QUANT ESTIGUIN TOTS ELS CABLES CONNECTATS. ES FIXARAN AL XASSÍS AMB SUPORTS AÏLLATS
SI L'AUGMENT DE LES TERRES HO NECESSITEN, ES CONSULTARÀ AMB EL CAT ABANS DE LA IMPLEMENTACIÓ DELS NOUS MÒDULS.

(5) TOTS ELS CABLES ACABARAN AMB TERMINALS DE TAMANY Y FORMA ADEQUAT AL BORN ON HA DE CONNECTAR-SE. PER A LES CONNEXIONS A LA TARGETA DEL PLC, S'UTILITZARÀ UNA PUNTERA AMB COLL AÏLLANT TIPUS PHOENIX CONTAC REF. AI-0.5 BLANC O SIMILAR

(6) ELS MÒDULS D'ENTRADES I SORTIDES DIGITALS ES MUNTARAN AMB INCLINACIÓ I ES ROTULARÀN SEGONS ESPECIFICACIONS CAT.

-QUALSEVOL UBICACIÓ DELS EQUIPS QUE NO ESTIGUÉS ESPECIFICADA ALS PLÀNOLS ES CONSULTARÀ AMB ELS RESPONSABLES DEL CAT

(7) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(8) CANONADA, TERMINALS, "LATIGUILLOS", IDENTIFICACIONS, BARRES EQUIPOTENCIALS I TOT PETIT MATERIAL NECESSARS PER LA CORRECTA CONSTRUCCIÓ I QUE NO HAGI SIGUT ESPECIFICAT COM A SUBMINISTRAMENT DEL CONTRACTISTA.

(9) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

DIPÒSIT L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBD05-ELC-10-05.dwg

TÍTOL: **ACABATS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD05	Setembre 2022	**10**	05

CAT

TERCIÀRIA
L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

CBT04

ESQUEMES DE TELECOMANDAMENT

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

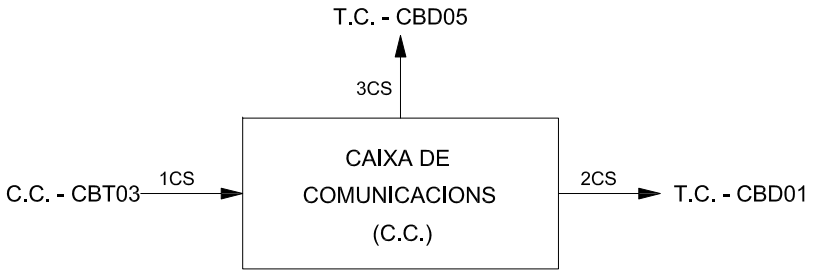
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBT04-TCM-00-00.dwg

TÍTOL			
PORTADA			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	00	00



TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBT04-TCM-00-01.dwg

TÍTOL: DIAGRAMA DE BLOCS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	00	01

01.- ÍNDEX

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15022

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBT04-TCM-01-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	01	00

CBT04 - TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00
- FULL NÚM. 00 PORTADA
- FULL NÚM. 01 DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01
- FULL NÚM. 01 ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02
- FULL NÚM. 01 LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 03
- FULL NÚM. 01 CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

CAIXA DE COMUNICACIONS

PLÀNOL NÚM. 04
- FULL NÚM. 01 INTERCONNEXIÓ CAIXA DE COMUNICACIONS
- FULL NÚM. 02 EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS
- FULL NÚM. 03 EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15072
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puigt Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBT04-TCM-02-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	**02**	00

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CCC-1CS	5x4x0,9	-	C.C. - CBT03	C.C. - CBT04	-	COMUNICACIONS SUD
CCC-2CS	5x4x0,9	-	C.C. - CBT04	T.C. - CBD01	-	COMUNICACIONS NORD
CCC-3CS	5x4x0,9	-	C.C. - CBT04	T.C. - CBD05	-	COMUNICACIONS REMOTA

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBT04-TCM-02-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	02	1

03.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

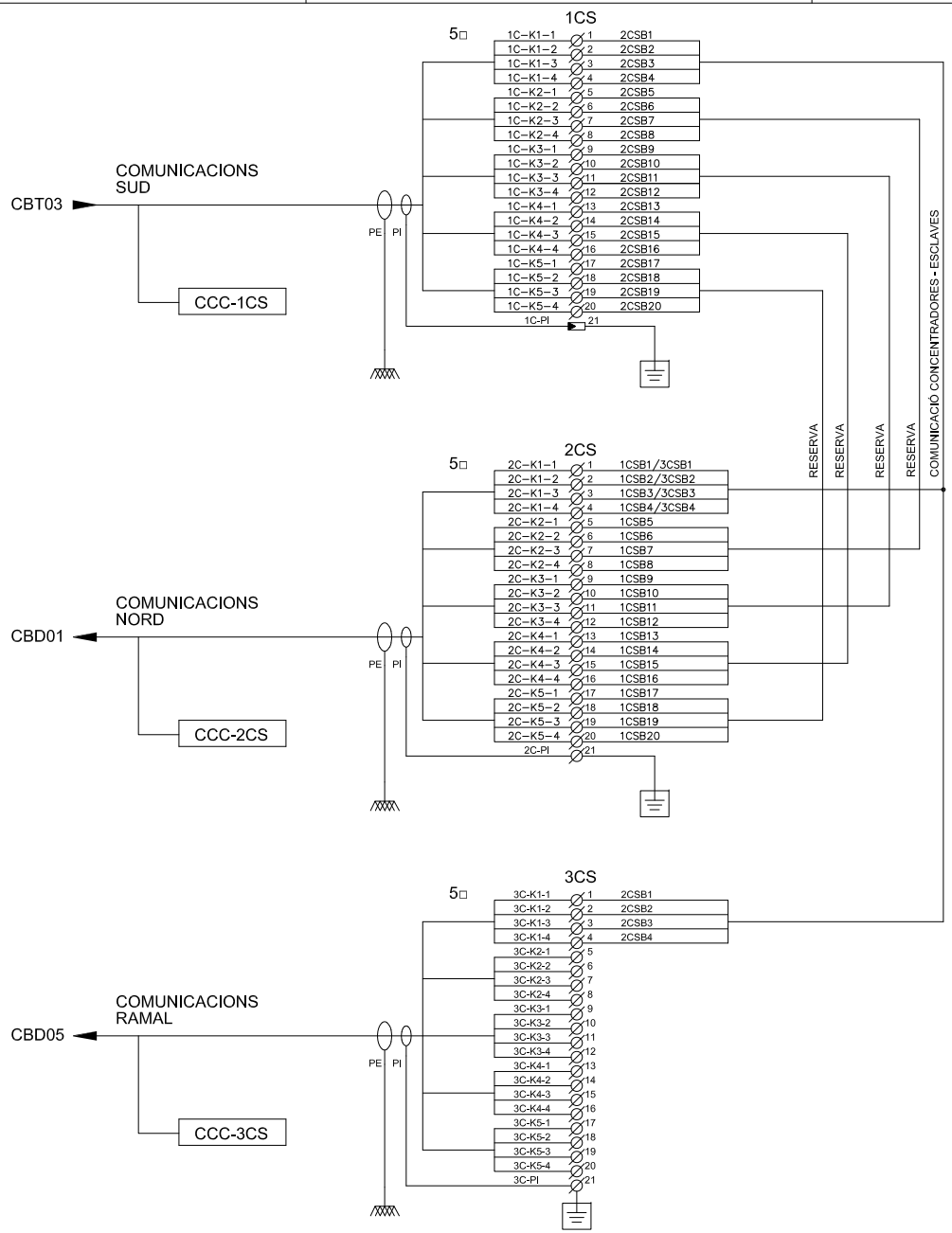
CBT04-TCM-03-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	03	00

COMUNICACIONS
NORD / SUD / RAMAL

REGLETERS
SECCIONABLES
1CS - 2CS - 3CS



TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 10042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBT04-TCM-03-01.dwg

TÍTOL: CONNEXIONAT DE COMUNICIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	03	01

04.- CAIXA DE COMUNICACIONS

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791

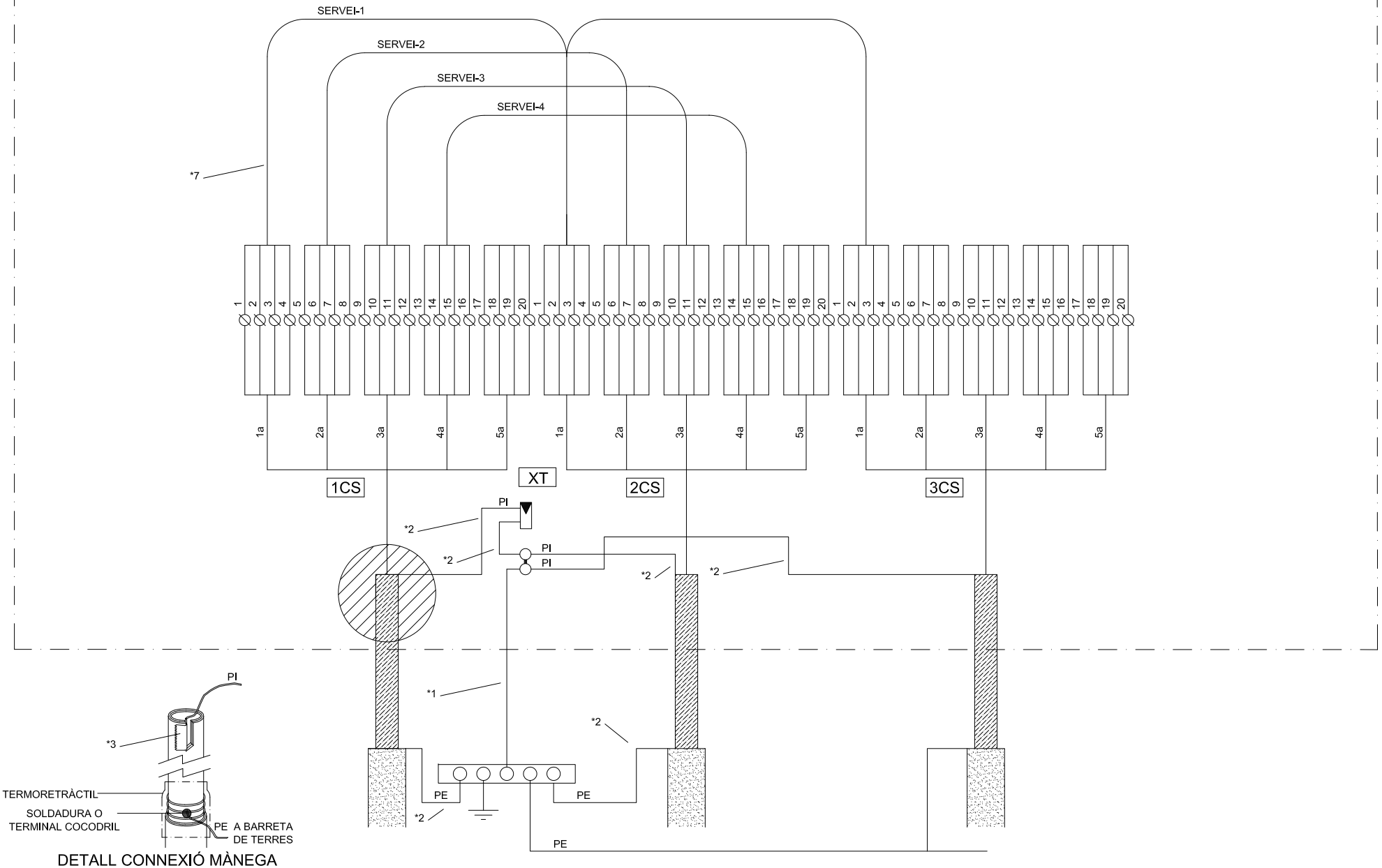
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBT04-TCM-04-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	04	00

CAIXA DE COMUNICACIONS



DETALL CONNEXIÓ MÀNEGA
DE COMUNICACIONS

*núm. REFERÈNCIA A PLÀNOL SEGÜENT

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBT04-TCM-04-01.dwg

TÍTOL: INTERCONNEXIÓ CAIXA DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	04	01



1- IDENTIFICACIÓ EXTERNA

Mesures: (L x H) 100 x 50

CAIXA DE COMUNICACIONS
TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ
CBT04

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15022

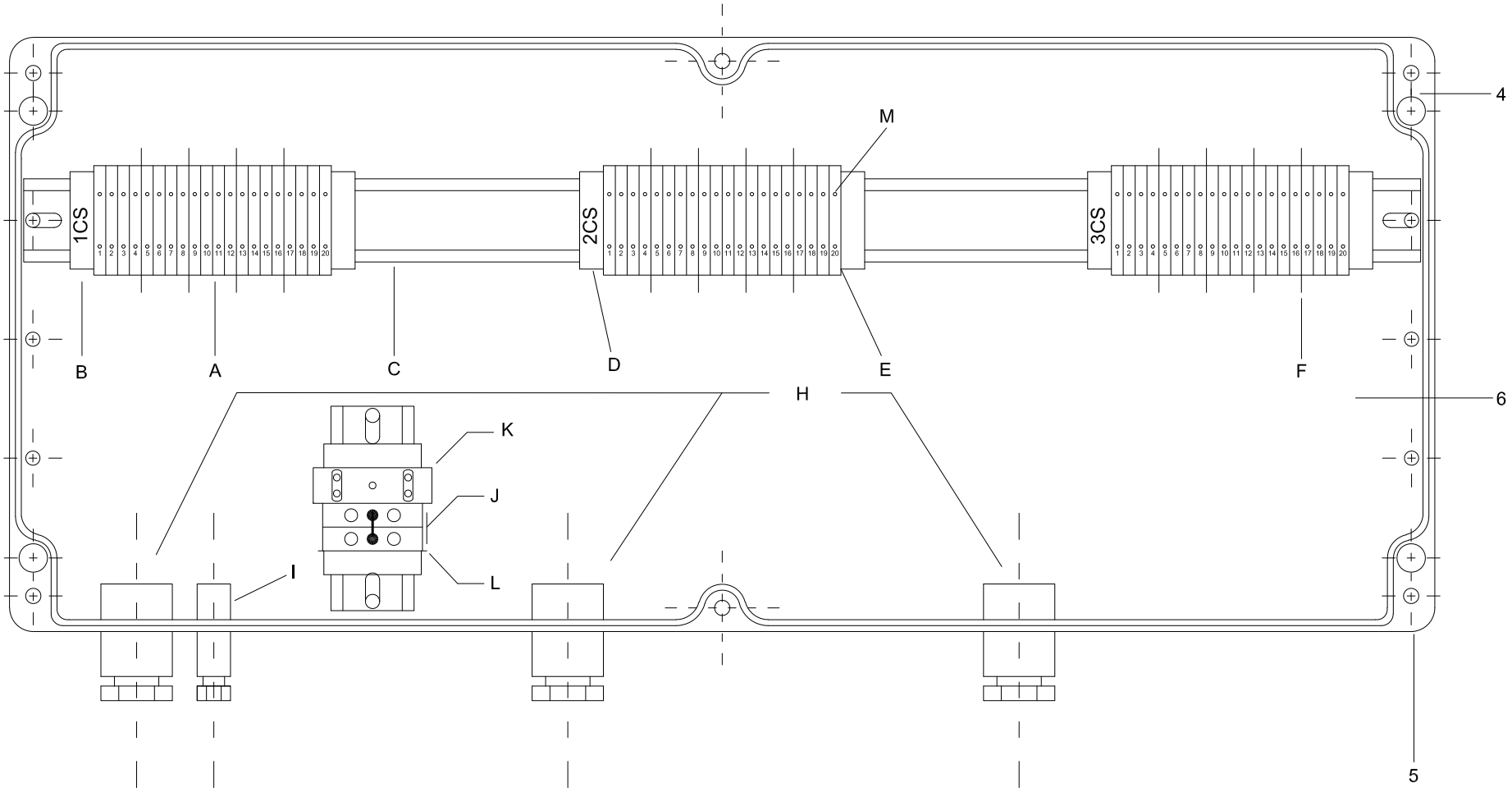
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CBT04-TCM-04-02.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	04	02



DENOM.	QUANT.	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ	DENOM.	QUANT.	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
✷ 1	-	CABLE FLEXIBLE 16mm² Groc/Verd	INTERCONNEXIÓ TERRES	E i F	15	TAPA SEPARADORA I FINAL 280-371 WAGO	SEPARADOR BORNS I TAPA FINAL
✷ 2	-	CABLE FLEXIBLE 4mm² Groc/Verd	INTERCONNEXIÓ TERRES	✷ 7		CABLE RÍGID 0.4mm2	INTERCONNEXIÓ
✷ 3	8	TERMINAL COCODRILO RAICHEN	FIXACIÓ PANTALLES	H	3	PREMSAESTOPES M-32	SUBJECCIÓ CABLE
4	1	CAIXA ROSE 02.256012	CAIXA	I	1	PREMSAESTOPES M-9	SUBJECCIÓ CABLE
5	4	FIXACIÓ MURAL PF-27/I	FIXACIÓ CAIXA	J	4	BORNS PHOENIX UK10 (+PONT FB)	BORNS CONNEXIÓ
6	1	PLACA DE MUNTATGE ROSE M	MUNTATGE	K	1	PROTECCIÓ PHOENIX PT2-F-ST codi 2859000	DESCARREGADOR GAS
A	60	BORN SECCIONABLE 2 CONNEXIONS 280-870 WAGO	BORN DE SECCIONAMENT	K	1	PROTECCIÓ PHOENIX PT-BE/FM codi 2839282	DESCARREGADOR (BASE)
B	4	PORTA ETIQUETES WAGO 249-119	INDICADOR	M	30	PINXO 2 POLS 1x1 280-477 WAGO	CONNEXIÓ FILS
C	1	PERFIL ROSE S	SUPORT BORNS				
D	8	TOPALL WAGO 249-117	TOPALL SUBJECCIÓ	-			
L	1	TAPA UDK 4/10 3003020 PHOENIX	TAPA FINAL	-	3	IDENTIFICADOR 11 AL 20 HORITZONTAL 793-5503	
				-	3	IDENTIFICADOR 1 AL 10 HORITZONTAL 793-5502	

✷ ELEMENT EN PLÀNOL ANTERIOR

TERCIÀRIA L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB12P

PROJECTE DE RAMAL DE SUBMINISTRAMENT A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ.
TM Montblanc i L'Espluga de Francolí

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15042

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBT04-TCM-04-03.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT04	Setembre 2022	04	03

Consorci d'Aigües de Tarragona

TÍTOL

Projecte de Ramal de Subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

TERME MUNICIPIAL	COMARCA
Montblanc i l'Espluga del Francolí	*Conca de Barberà*

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE	EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
María Jesús Fernández Monsalve	***Josep-Xavier Pujol Mestre***
ECCP – 15.872	ECCP – 10.791

DATA de REDACCIÓ	*Pressupost d'Execució Material*
	1.360.792,64 €
SETEMBRE 2022	*Pressupost d'Execució per Contracta*
	1.959.405,33 €

PLECS de PRESCRIPCIONS i PRESSUPOSTOS	TOM II/II

ÍNDEX GENERAL

ÍNDEX GENERAL

TOM I

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- **Memòria**
- **Annexos**
  - *Annex 1 Topografia*
  - *Annex 2 Geologia i geotècnia*
  - *Annex 3 Càlculs hidràulics*
  - *Annex 4 Esquemes hidràulics*
  - *Annex 5 Lògiques de control*
  - *Annex 6 Càlculs elèctrics*
  - *Annex 7 Expropiacions*
  - *Annex 8 Pla d'obra*
  - *Annex 9 Justificació de preus*
  - *Annex 10 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua*
  - *Annex 11 Estudi Medi ambiental*
  - *Annex 12 Estudi de Seguretat i Salut*
  - *Annex 13 Estudi de Gestió dels residus*
  - *Annex 14 Càlculs d'estructures*

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- **Obra Civil**
- **Esquemes elèctrics i Telecomandament**

TOM II

DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS

- **Obra civil**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil, (PPTP-Obra civil).
- **Canonades**
  Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, (PGPT-Canonades).
- **Instal·lacions electromecàniques**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques i de Telecomandament, (PPTP-IE).

  Especificacions Tècniques dels Equips de les "Instal·lacions Electromecàniques i Sistema de Comunicacions del CAT", (ETE-IE).

DOCUMENT 4. PRESSUPOSTOS

- **Pressupost del projecte**
  Amidaments
  Quadre de Preus núm. 1
  Quadre de Preus núm. 2
  Pressupostos parcials
  Pressupost d'Execució material i per Contracta
  Pressupost per al Coneixement de l'Administració

DOCUMENT 3 | PLECS DE PRESCRIPCIONS

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

OBRA CIVIL



PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS d'OBRA CIVIL

PPTP-OC

Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

Rev. 05/2018

Constantí, setembre – 2022

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5

1.1. OBJECTE DEL PLEC 5
1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES 5
1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES 6
1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA 7
1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE 7

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 9

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS 9
2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS 10
2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES 11
2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS 11
2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS 12
2.6. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS 13
2.7. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS 13
2.8. CIMENT 14
2.9. AIGUA 14
2.10. ADDITIUS PER A FORMIGONS 14
2.11. QUALITATS DELS FORMIGONS 15
2.12. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ 16
2.13. BEURADES PASSIVANTS PER A SANJAMENT DE FORMIGÓ 17
2.14. MORTERS DE REPARACIÓ 18
2.15. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 19
2.16. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 20
2.17. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 20
2.18. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS 20
2.19. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 20
2.20. MATERIALS PER A FERMS 21
2.21. FOSA 21
2.22. ACER EMMOTLLAT 21
2.23. ALUMINI 21
2.24. PLOM 21
2.25. BRONZE 22
2.26. COURE 22
2.27. VIDRE 22
2.28. CLORUR DE POLIVINIL (PVC) 22
2.29. CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT 23
2.30. TUBS DE PLOM 24
2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL 24
2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT 25
2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES 25
2.34. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES 25
2.35. TUBS DE FORMIGÓ 25
2.36. SORRES 27
2.37. CIMENT BLANC 27
2.38. CALÇ 27
2.39. GUIXOS 27
2.40. ESCAIOLA 28
2.41. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS) 28
2.42. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT 29
2.43. RAJOLES DE CIMENT 30

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ 32
2.45. PLAQUETA DE GRES 33
2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA 34
2.47. MARBRE 34
2.48. PINTURES AL TEMPLE 34
2.49. PINTURES PLÀSTIQUES 35
2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ 35
2.51. VERNISSOS 35
2.52. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 36
2.53. COBERTA METÀL·LICA, TIPUS DECK 38
2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 38
2.55. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 40
2.56. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE 44

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES 45

3.1. REPLANTEIGS 45
3.2. ACCÉS A LAS OBRES 45
3.3. ACCÉS ALS TALLS 46
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 46
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 47
3.6. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 47
3.7. EXCAVACIONS 47
3.8. REBLIMENTS 53
3.9. TERRAPLENS I PEDRAPLENS 54
3.10. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS 55
3.11. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 58
3.12. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT 63
3.13. ACERS 63
3.14. CANONADES 65
3.15. ENVANS DE MAÓ 65
3.16. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS 66
3.17. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 67
3.18. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 68
3.19. ENRAJOLATS DE TERRATZOS 68
3.20. ENRAJOLATS DE RAJOLES 69
3.21. PAVIMENT TIPUS "COLORCRON" O SIMILAR 71
3.22. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" O SIMILAR) 72
3.23. ENRAJOLAT DE MARBRE 72
3.24. TANCAMENT EXTERIOR 73
3.25. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020 75
3.26. PINTURES A LA COLA 76
3.27. PINTURA PLÀSTICA 77
3.28. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS 77
3.29. VERNISSOS 77
3.30. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN 78
3.31. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 78
3.32. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR 79
3.33. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR 81
3.34. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA 82
3.35. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 82
3.36. IDENTIFICACIÓ I MARCATGE DE CANONADES DE FORMIGÓ 82
3.37. SANEIG DEL FORMIGÓ 82
3.38. RESTITUCIÓ DE LA ZONA SANEJADA 83
3.39. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 L/MIN) 84
3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES 84

3.41. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL 86
3.42. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM....87
3.43. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA I DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS....90

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES....93

4.1. CONDICIONS GENERALS 93
4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 93
4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL 93
4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT 93
4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS 94
4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 X 2,40 M....95
4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES....95
4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR 95
4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS 95
4.10. REBLIMENTS DE RASES 95
4.11. REPASSADA DE TALUSSOS....96
4.12. ESCULLERA....96
4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES....96
4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS 96
4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA....96
4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS....97
4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR....97
4.18. FORMIGONS PREFABRICATS....97
4.19. ENCOFRATS 97
4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR....98
4.21. ACER PER A PRETESAR 98
4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS....98
4.23. MALLES ELECTROSOLDADES 98
4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS....98
4.25. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 98
4.26. INSPECCIÓ I MARCATGE DE DEFECTES ALS TUBS....98
4.27. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ MITJANÇANT RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ....99
4.28. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ) 99
4.29. SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA, INHIBIDOR DE CORROSIÓ I MORTER DE REPARACIÓ EN ZONES SANEJADES 99
4.30. SUMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI....99
4.31. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA 99
4.32. CANONADES....99
4.33. VÀLVULES DE PAPALLONA I JUNTES DE DESMUNTATGE....100
4.34. BOQUES D'INCENDI....100
4.35. VENTOSES I ADDUCTORS 100
4.36. DESGUASSOS 100
4.37. FERMS EN VIALS....100
4.38. VORERES 100
4.39. VORADES 101
4.40. PILONS EXECUTATS "IN SITU" 101
4.41. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT 101
4.42. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTALMENT....101
4.43. ARREBOSSATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS) 101
4.44. GUARNITS I ENLLUSTRATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS)....102
4.45. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS....102
4.46. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 102
4.47. FÀBRIQUES DE MAÓ 102
4.48. ENVANS DE MAÓ....102

4.49. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS 102
4.50. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 102
4.51. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 102
4.52. TUB DE PVC O XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS 103
4.53. ENRAJOLATS DE TERRATZO 103
4.54. ENRAJOLATS DE RAJOLES 103
4.55. PAVIMENT CONTINU (TIPUS "COLORCRON") 103
4.56. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT 103
4.57. PAVIMENT CONTINU (TIPUS "SAIPOLAN") 103
4.58. TANCAMENT EXTERIOR (ACER I ALUMINI) 103
4.59. TANCAMENTS DE FUSTA 104
4.60. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA 104
4.61. FALS SOSTRE ACÚSTIC (TIPUS "ARMSTRONG") 104
4.62. APARELLS SANITARIS 104
4.63. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT 104
4.64. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES 104
4.65. PINTURES I VERNISSOS 104
4.66. JUNTES AMB BANDES DE PVC 105
4.67. ESCALA EXTERIOR 105
4.68. ESCALA INTERIOR 105
4.69. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES 105
4.70. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 105
4.71. PARTIDES ALÇADES 105
4.72. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES 106
4.73. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES 106

5. DISPOSICIONS GENERALS 107

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 107
5.2. DANYS A TERCERS 107
5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA 107
5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 107
5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 107
5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ 108
5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC 108
5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 108

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil (PPTP-Obra Civil) contempla l'execució de diferents unitats d'obra de les obres que porta a terme el Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) i com a tal, té per objecte regular l'execució de les obres civils compreses al present projecte.

A més d'aquest Plec, seran d'aplicació el Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades (PGPT-Canonades), el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques (PPTP-IE), així com les disposicions que amb caràcter general i particular s'inclouen a l'article 1.5. d'aquest Plec.

1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES

1.2.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ

Les obres queden definides pels documents contractuals del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil, Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, Quadre de Preus, Plànols i per la normativa inclosa a l'apartat 1.5. DISPOSICIONS D'APLICACIÓ.

No és el propòsit, no obstant, dels plànols i plecs de prescripcions, definir tots i cadascun dels detalls o les particularitats constructives que pugui requerir l'execució de les obres, ni serà responsabilitat del CAT l'absència d'aquests detalls.

PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del projecte definitiu de construcció, i amb les instruccions i plànols addicionals d'execució que lliuri la Direcció d'Obra al Contractista.

INTERPRETACIÓ DE PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director d'Obra, qui, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per tal d'aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits als plànols.

CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre'ls, tots els plànols que li hagin estat facilitats i haurà d'informar tot seguit al Director de les Obres sobre qualsevol contradicció.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que s'hauria pogut evitar en el cas d'haver-ho fet.

CONTRAINDICACIONS, OMISSIONS O ERRORS A LA DOCUMENTACIÓ

En cas de contradicció o error a la documentació, prevaldrà sempre el document de major ordre jeràrquic, segons l'ordenació de major a menor següent: Plecs de Prescripcions, Quadre de Preus, Plànols i Pressupostos. Allò esmentat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès als plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si fos exposat en ambdós documents; sempre que, a judici del Director, resti prou definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu al Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que siguin percebuts en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replantejament Previ.

PLÀNOLS COMPLEMENTARIS DE DETALL

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de tants plànols complementaris de detall com calgui per a la correcta realització de les obres.

ARXIU ACTUALITZAT DE DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PLÀNOLS D'OBRA REALITZADA ("As Built")

El Contractista disposarà a l'obra d'una còpia completa dels Plecs de Prescripcions, un joc complet dels plànols del Projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra, junt amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Una cop acabades les obres i com a resultat d'aquest arxiu actualitzat, el Contractista està obligat a presentar una col·lecció dels plànols "As Built" o plànols d'obra realment executada, essent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu.

1.2.2. INSTAL·LACIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista resta obligat a construir pel seu compte, conservar i retirar a la fi de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, emmagatzematge, coberts, camins de servei, etc., que no quedin incorporats a l'explotació i altres instal·lacions auxiliars i provisionals.

Així mateix, el Contractista haurà de construir les oficines provisionals d'obra necessàries per a administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altra construcció a la zona de les obres, sense que en cap cas la superfície per aquest concepte amb destinació a administració excedeixi dels 30 m².

1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

L'objecte del present projecte és la definició completa de les obres i instal·lacions corresponents al **"Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí",** TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí.

La conducció té el seu origen a l'entrada de la caseta d'arribada del dipòsit de Montblanc, on es construeix una arqueta de derivació i consta d'un ramal 4.562 m de longitud és de polietilè PE-100 de 280 mm de diàmetre i pressió nominal PN-25. Finalitza en una caseta d'arribada, objecte també del present projecte, que s'ubica en el recinte que allotja el dipòsit municipal de l'Espluga de Francolí de cota 473 m.

Completen les obres d'aquest projecte: arquetes de derivació, de desguàs i ventoses.

L'execució dels treballs contemplen les següents actuacions:

- Execució de 33.000 m² d'esbrossada necessaris per establir una plataforma per l'emplaçament i circulació de maquinària allà on no existeixi, o bé si existeix és precís deixar-li expedita per a la circulació dels usuaris habituals.
- Excavació i abassegament de terra vegetal.
- Excavació en rasa per a la col·locació de la canonada.
- Abassegament de les terres de l'excavació a peu de rasa.
- Instal·lació de la conducció.
- Establiment de base de suport i embolcallament de la canonada amb sorra procedent del préstec.
- Construcció de petites obres de formigó per arquetes de derivació, i desguàs i ventoses.
- Rebliment de la rasa amb materials de la pròpia excavació en la major part o de préstec en certes zones.
- Reposició de la terra vegetal.
- Transport a l'abocador de les terres sobreres de l'excavació.

1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA

1.4.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les obres que, per si mateixa o per aquelles persones que designin en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint aquelles obligacions i prerrogatives que els puguin correspondre.

1.4.2. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA

El Contractista haurà de designar un Tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per una persona o persones amb poder suficient per disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, per la qual cosa, haurà de posseir els coneixement tècnics suficients.

Quan durant el desenvolupament del contracte calgui que el Director de la Contracta o els seus representants signin relaciones valorades, actes o qualsevol altre document, no empraran per arribar a la decisió que estimin pertinent un termini superior als tres dies incloent en aquests totes les consultes que hagin de realitzar.

1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE

A més del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil serà d'aplicació durant l'execució de les obres:

- Plec General de Clàusules Econòmico-Administratives per a la Contractació d'Obres del Consorci d'Aigües de Tarragona (PGCEA-Obra).
- Plec de Clàusules Econòmico-Administratives Particulars per a l'Adjudicació d'Obres del CAT (PCEAP-Obra).
- Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades del CAT (PGPT-Canonades).
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte de les "Instal·lacions Electromecàniques" del CAT (PPTP-IE).
- Normes UNE de compliment obligat pel Ministeri d'Obres Públiques.
- Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica de Sòls.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del Ministeri d'Obres Públiques (PG-3, ampliada i corregida l'1/08/2001).
- Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- Codi tècnic d'edificació (CTE)
- British Standard EN 1992-3:2006; "Design of concret estructures. Liquid retaining and containing structures"
- Specification for the desing and construction of reinforced concrete chimneys (ACI 307-69).
- Càlcul de les estructures d'acer en l'edificació (NBE-EA-95).
- Acer laminat per a estructures d'edificació (NBE-EA-95).
- Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08).
- Normes UNE-80301/96, 80303/96, 80305/96, 80306/96, 80307/96 i 80310/96. Definicions i característiques dels ciments.
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles a les Obres de Construcció.
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretesat (IET-2007).
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Norma de Construcció Sismoresistent (NCSE-02).
- Normes tecnològiques de l'edificació del Ministeri de l'Habitatge.

- Normes INTA (Institut Nacional de Tècnica Aerospacial "Esteban Terradas" de la Comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.).
- Reglament electrònic d'alta i baixa tensió vigent. Instruccions Tècniques Complementàries MIBT (Ordre de 31/10/73) i Modificacions aparegudes ales Ordres de 12/12/77, 28/07/80 i 30/09/80.
- Disposicions sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera.
- Especificació C.P:I de la NTE Construcció.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al subministrament d'Energia (Ministeri d'Indústria).
- Recomanacions IEC (International Electrotechnical Commission).
- Normes UNE aplicables a quadres elèctrics de BT (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Norma UNE IP-559.
- Norma UNE M-112.
- DIN-40050 IP-559 (UNE-20324).
- Norma ASTM-A-105.
- Norma UNE-37505-75.
- Norma UNE VV 0,6/1 kV.
- Norma UNE-21117.
- Norma UNE-37501.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS

2.1.1. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

Es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I del RD 140/2003 o un risc per la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de superfície:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els components han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades

en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat.

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors ens haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

2.1.2. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condiciones que s'especifiquen als articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions.

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 utilització.

2.1.3. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos en què 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 la freqüència d'aquests assaigs s'especifica als articles corresponents a aquest Plec.

2.1.4. PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA

Tots els productes com ara: canonades, claus, contactors, pintures interiors de conduccions, water-stop i segellat de juntes en dipòsits, etc. que hagin d'estar en contacte amb l'aigua del CAT, hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El subministrador del producte haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual 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.

Els productes per a formigons de dipòsits o cambres d'allotjament o per a obturadors, com ara additius, desencofrants, lamines filmògenes, etc. es regiran així mateix pel citat decret.

2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALES

Els materials a emprar en rebliments i terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fem, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar.

Els tipus de materials a emprar en rebliments i terraplens s'ajustaran a allò que s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que, en cas necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

El material de préstec haurà de reunir com a mínim les característiques exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades, per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES

2.3.1. MATERIALS SELECCIONATS PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ

Són aquells materials procedents de l'excavació que, després d'haver estat sotmesos a un procés de selecció, reuneixen les característiques necessàries per al rebliment de rases, a aquelles capes especificades als plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests materials hauran de reunir com a mínim les característiques exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3.2. MATERIAL DE PRÉSTEC O PEDRERA

Aquests es defineixen com aquells materials a emprar en el rebliment de rases que s'obtinguin de préstecs o pedreres per rebuig o insuficiència dels materials procedents de l'excavació.

2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS

2.4.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com capes filtrants aquelles que, degut a la seva granulometria, permeten el pas de l'aigua fins als punts de recollida, però no de les partícules gruixudes que porta en suspensió.

2.4.2. CARACTERÍSTIQUES

Els materials filtrants a emprar en rebliments localitzats de rases, trasdossos d'obres de fàbrica o qualsevol altra zona on es prescrigui la seva utilització, seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedrera o grava natural, escòries o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La seva composició granulomètrica complirà les prescripcions següents:

- La grandària màxima no serà en cap cas, superior a 76 mm sedàs 80 UNE i el tamisatge ponderal acumulat pel tamís 0,80 UNE no excedirà del 5%.
- Essent F la grandària superior a la del x % en pes, del material filtrant, i de la grandària superior a la del x %, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les condicions de filtre següents:

a) $\frac{F_{15}}{d_{85}} 5$ b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} 5$

c) $\frac{F_{50}}{d_{50}} 25$ d) $\frac{F_{60}}{d_{10}} 20$

En cas que aquests materials vagin a ser emprats en terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir per la de:

$$F_{15} < 0{,}1 \text{ mm}$$

A més, d'acord amb el sistema previst per a l'evacuació de l'aigua, el material filtrant situat juntament als tubs o escorrentius haurà de complir les condicions següents:

- Si s'utilitzen tubs perforats: $\frac{F_{85}}{\text{diámetre de l'orifici}} > 1$
- Si s'utilitzen tubs amb juntes obertes: $\frac{F_{85}}{\text{amplada de la junta}} > 1{,}2$
- Si s'utilitzen tubs de formigó porós: $\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ de l'árid de la junta}} > 0{,}2$
- Si es drena per escorrentius: $\frac{F_{85}}{\text{diámetre de l'escorrentiu}} > 1$

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits, es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vàries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es col·locarà juntament al sistema d'evacuació i complirà les condicions del filtre respecte a les següents, considerada com terreny; aquesta, alhora, les complirà respecte de la següent, i així successivament, fins arribar al reblert o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i bolets de riu s'atendrà, únicament, a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm a efecte de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llim, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre general, la següent:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llim, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes per la següent:

$$0{,}1 \text{ mm} < F_{15} < 0{,}4 \text{ mm}$$

Als drens cecs el material de la zona permeable central haurà de complir les condicions següents:

- Grandària màxima àrida compresa entre 20 mm i 80 mm.
- Coeficient d'uniformitat $\frac{D_{60}}{D_{10}} < 4$

El material filtrant no serà plàstic i el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Ángeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a 40. Els materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó. Els materials d'una altra naturalesa hauran de posseir una estabilitat química i mecànica suficient.

2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS

2.5.1. CONDICIONS GENERALS

Les pedres que s'utilitzin a les fàbriques, procediran de pedreres aprovades pel Director d'Obra. Seran homogènies, de gra uniforme i resistent a les càrregues que hagin de suportar, mancaran d'esquerdes, nòduls i restes orgàniques, donant un so clar al colpejar-les amb el martell. Hauran de ser inalterables pels agents atmosfèrics i resistents al foc, no seran permeables o absorbents en proporció major al 4,5% del seu volum. Hauran de tenir adherència als morters.

2.5.2. PEDRA PER A PAREDAT

El pes mínim dels paredats serà de 20 Kg.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús en el paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin una superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els buits que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.3. PEDRA PER A OBRA DE CARREUS

Les dimensions de les obres de carreus s'ajustaran en tot a les quals figuren en els plànols quan estigui fet l'especejament i en cas contrari, el Director d'Obra facilitarà l'especejament detallat que cal adoptar.

La talla serà fina i acurada, tant en paraments com en llits i sobrellits, i juntes amb arestes vives i recorregudes a cisell en tota la seva longitud.

Les superfícies en llits i sobrellits seran perfectament planes en tota la seva extensió i les de junta en una profunditat de 15 cm a partir dels paraments i 4 cm a la resta.

2.5.4. PEDRA PER A AFERMAMENT

La pedra per a afermament es matxucarà i classificarà fora de la caixa, estant compresa la seva grandària entre 3 i 7 cm per a la capa superior, i menys de 15 cm per a la inferior, amb una tolerància del 5%.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús al paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els forats que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.5. REBUIG DE PEDRERA PER A AFERMAMENT

El rebuig de pedrera estarà net de terra i matèries estranyes i la grandària màxima dels seus elements no serà superior a 1 cm.

2.6. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS

Els materials a emprar per als emmacats sota les soleres dels dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a l'àrid gros en l'article 502 del PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 de l'esmentat article.

2.7. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS

2.7.1. CONDICIONS GENERALS

Com a àrids per a la fabricació de morters i formigons s'utilitzaran els que provinguin, bé de la classificació de graves i sorres existents en jaciments naturals o bé de la trituració i classificació de roques estriades de pedrera, sempre que el seu ús hagi estat sancionat per la pràctica. Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles o en cas de dubte, s'haurà de comprovar que es compleixen les prescripcions de l'article corresponent 2.5.3. d'aquest Plec.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposin utilitzar, aportant tants elements justificatius sobre l'adequació d'aquestes procedències com estimés convenients o li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà rebutjar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obliguessin a un control massa freqüent dels materials que en fossin extrets.

2.7.2. GRANULOMETRIA

S'entén per sorra o àrid fi, aquell que passa per un tamís de 4 mm)de llum de malla (tamís 4, UNE EN 933-2;96) i per grava o àrid gruixut, aquell que resulta retingut per aquest tamís.

La grandària màxima de l'àrid complirà les limitacions de l'apartat 28.2. de la Instrucció EHE-08.

2.7.3. QUALITAT

La sorra o l'àrid fi complirà les prescripcions de l'apartat 28.3. de la Instrucció EHE-08, i la sorra o l'àrid gruixut complirà les prescripcions de l'apartat 28.5. de la Instrucció EHE-08.

2.8. CIMENT

2.8.1. CONDICIONS GENERALS

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32.5 Mpa i 42.5 Mpa definits a la "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-08, que compliran les condicions exigides a l'esmentat Plec.

Es proscriu la utilització dels ciments de classe resistent 52.5 Mp. En els casos en què s'indiqui al projecte, s'utilitzaran els ciments SR.

2.8.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

S'hauran de complir les especificacions de l'apartat 26.2 i 26.3 de la Instrucció EHE-08. Es rebrà en l'obra als mateixos envasos tancats on va ser tramès de fàbrica i serà emmagatzemat en un lloc ventilat, protegit de la intempèrie i de la humitat del terra i les parets.

2.8.3. ASSAIGS

A més dels que es prescriuen en l'apartat anterior, en cas que el període d'emmagatzematge hagi estat superior a un mes, cadascuna de les partides de ciment que es rebin a l'obra seran sotmeses als assaigs de recepció indicats a l'esmentada "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-08. Podrà fer-se la recepció sobre certificat del fabricant que garanteixi el compliment d'allò exigit en aquest Plec.

2.9. AIGUA

2.9.1. CARACTERÍSTIQUES

Es podran utilitzar, tant per al pastament com per al curat del formigó a l'obra i rentat dels àrids, totes les aigües sancionades com a acceptables per a la pràctica.

Quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització o en cas de dubte, hauran de complir-se les prescripcions de l'article 27 de la Instrucció EHE-08.

2.9.2. ASSAIGS

El Director d'Obra podrà exigir tots els assaigs justificatius que cregui necessaris per jutjar l'adequació de la procedència de les aigües, així com la realització dels assaigs pertinents, en els casos previstos a l'apartat anterior, per tal de comprovar el compliment de les especificacions incloses a l'esmentat article de la Instrucció EHE-08.

2.10. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.10.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tot tipus d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons a l'apartat "QUALITATS DELS FORMIGONS" d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els corresponents assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels àrids, de l'obra, tenen compatibilitat entre aquestes i 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 podran utilitzar productes additius sense la seva autorització escrita.

2.10.2. INHIBIDOR DE LA CORROSIÓ

Tots els formigons utilitzats en l'obra hauran de portar un additiu inhibidor de la corrosió de les armadures que protegeix els reforços de l'acer i altres metalls embeguts en el formigó, enfront de la corrosió induïda per carbonatació, clorurs o atac atmosfèric. L'inhibidor serà de tipus migratori de base aquosa per contacte, de la casa comercial estandaritzada i provada pel CAT tipus MCI®-2005

o similar. La dosificació, en aquest cas, serà en una proporció de 0,6 l/m³ i es realitzarà sobre l'aigua de pastat perquè la barreja sigui homogènia.

2.10.3. FLUÏDIFICANT

En els formigons estructurals es controlarà la relació aigua/ciment de totes les cisternes que arriben de la planta de formigó. Per a això, es realitzarà un assaig de con d'Abrams. La cisterna s'acceptarà si el valor del seient està dins del rang de formigó de consistència seca d'acord amb la norma EHE08.

Una vegada acceptat el formigó s'afegeix, a obra, el fluïdificant a la cisterna i es continua amb el pastat. Es respectaran els temps de pastat i les dosificacions que marca el fabricant del producte. Abans de col·locar-ho en obra es comprova, mitjançant un altre assaig del con d'Abrams, que la consistència final està dins del rang del formigó especificat. Es rebutjarà en cas que se superi el límit de consistència fixat per la norma

2.10.4. ASSAIGS

Sempre que calgui, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, incloent aquells que permetin jutjar la influència d'ús d'additius en el temps d'adormiment i en la retracció.

2.11. QUALITATS DELS FORMIGONS

2.11.1. MATERIALS

Els materials que s'emprin per a la fabricació de formigons compliran les condicions exigides als articles 2.7, 2.8, 2.9 i 2.10 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

2.11.2. DOSIFICACIONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra, les dosificacions que per a la fabricació de formigons es proposi emprar. En tot cas, la dosificació triada haurà de proporcionar als formigons les qualitats que s'exigeixen a l'article 2.11.4. d'aquest Plec.

En la dosificació del formigó, s'hauran de respectar les limitacions següents:

- Les quantitats mínimes i màximes de ciment per metre cúbic de formigó estaran determinades segons allò disposat a l'article 37.3.6. de la Instrucció EHE-08.

D'acord amb l'article 8.2.2 de la Instrucció EHE-08 les classes generals d'exposició per a les obres del CAT queden definides com segueix:

- **Obres a distància superior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse IIb màxima relació A/C = 0,55
- **Obres a distància inferior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse IIIa màxima relació A/C = 0,50
- **Estació de tractament d'aigua:**
  Subclasse IV/Qa màxima relació A/C = 0,50
- **Dipòsits a qualsevol distància de la costa:**
  Màxima relació A/C = 0,50

A més de les classes generals, a cada projecte es determinarà la classe específica d'exposició en funció dels assaigs d'aigua i sòl que es realitzin i en el seu cas, s'ajustaran les relacions A/C d'acord amb la taula 37.3.2.a de la Instrucció EHE-08.

2.11.3. DOCILITAT

Haurà de complir-se tot allò esmentat a l'apartat 70.2 de la Instrucció EHE-08.

2.11.4. RESISTÈNCIA

Els formigons a utilitzar a l'obra, es defineixen atenent a la mínima resistència característica estimada que se'ls exigeix, entenent-se aquesta resistència característica segons s'especifica a l'article 39 de la Instrucció EHE-08, corresponent a assaigs de control a nivell normal.

Les resistències especificades dels formigons que s'empraran són les següents:

Formigó en massa en solera de neteja	15 Mpa
Formigó en massa estructural	20 Mpa
Formigó per armar en cimentacions i soleres	25 Mpa
Formigó per armar en alçats de murs, canals i passarel·les	25 Mpa
Formigó per armar en bigues, lloses i pilars	25 Mpa
Formigó per armar prefabricats	30 Mpa
Formigó per armar en murs i sabata de dipòsits d'aigua i xemeneies d'equilibri	30 Mpa
Formigons pretesats	30 Mpa
Formigó per armar en marcs d'obres d'encreuaments sota carreteres	25 Mpa
Formigó per armar en bigues de dipòsits	30 Mpa

2.11.5. NIVELL DE CONTROL

El control del formigó posat en obra es realitzarà mitjançant la modalitat 1 de l'article 86 de la Instrucció EHE-08, control estadístic del formigó.

2.12. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ

En el present projecte es determina que l'inhibidor a utilitzar serà el MCI 2020 de la casa QUIMILOCK, inhibidor migratori mixt, de base aquosa amb aminocarboxilatos.

Les característiques del producte són les indicades en la seva fitxa tècnica, que s'inclouen tot seguit:

Descripció del producte

MCI 2020 és un inhibidor de corrosió migratori de superfície dissenyat per penetrar a través de materials cimentosos incloent el formigó, morters i calcària. MCI 2020 migra a través de la seva fase líquida i vapor a través dels porus de l'estructura, formant una capa nanomolecular protectora sobre l'armadura. El MCI 2020 protegeix reforços d'acer, acer al carboni, acer galvanitzat, l'alumini i altres metalls Una característica única dels Inhibidors Migratoris de Corrosió és que si no estan en contacte directe amb els metalls, l'inhibidor migrarà una distància considerable a través del formigó per proporcionar protecció. El MCI 2020 deté la corrosió dels metalls i estén el servei de l'estructura, enfront dels fenòmens de carbonatació, clorurs i uns altres contaminants. És en base aigua i té poca olor.

El MCI 2020 està recomanat per:

- Totes les estructures de formigó armat, prefabricat, pretesat, postesat o marí.
- Ponts, autopistes, carrers de formigó amb armadura d'acer exposats a entorns corrosius (carbonatació, sals de desgel i atac atmosfèric).
- Plataformes d'aparcament, rampes i garatges.
- Espigons, pilots, pilars, canonades i pals de serveis públics, de formigó.
- Restauració i reparació de totes les estructures de formigó armat i d'enginyeria civil i comercial.
- Edifici i fundacions de tots tipus.
- Torres de refrigeració i tancs d'aigua potable.

Avantatges

- Protegeix contra els efectes perjudicials de la corrosió fins i tot en el formigó més dens.
- L'inhibidor migratori deté la corrosió de les zones rovellades.
- Fàcilment aplicable mitjançant esprai, corró, brotxa, etc.
- Base aquosa, no inflamable per al seu fàcil maneig.

- No conté nitrit de calci.
- No és necessari treure el formigó no danyat.
- Orgànic, segur i no perjudicial per al medi ambient.
- Augmenten la durabilitat del formigó armat.
- No impedeix la difusió de vapor a través del formigó.
- Protegeix tant àrees anòdiques com catòdiques (inhibidor de corrosió mixt).
- Es desplaça a àrees adjacents per protegir els metalls circumdants.
- No conté ceres.
- Migra independentment de l'orientació.
- Migra mes de 3 polzades en 30 dies.
- No precisa molt temps de cura.
- NSF Standard 61 aprovat per a aplicacions amb aigua potable (Certificat per Underwrites Laboratories).

Dosificació

3,68 m²/l per a aplicacions normals, si el producte necessita ser aplicat en dues capes el rendiment passa a ser de 7,36 m²/l.

Control

El MCI 2020 portarà incorporat un tint traçador (dye) que permeti verificar la seva correcta aplicació mitjançant làmpada ultraviolada, així com la realització del test QAC (Quaternary Ammonium Compounds) que verifiqui la profunditat assolida pel producte.

2.13. BEURADES PASSIVANTS PER A SANJAMENT DE FORMIGÓ

En aquells casos en què sigui necessari realitzar sanejaments en el formigó fins a descobrir l'armadura, després de realitzar la neteja de l'òxid es procedirà a l'aplicació de la beurada passivant Q-2023 de la casa QUIMILOCK, la fitxa tècnica de la qual s'inclou tot seguit:

Descripció del producte

Q-2023 és un producte formulat a força de resines sintètiques, ciment Portland i àrid fi que inclou inhibidors de corrosió migratoris. El Q-2023 és un eficaç revestiment anticorrosiu per a la protecció de les armadures metàl·liques del formigó, és recomanat per a protegir l'acer de l'armadura abans de la seva restauració amb Q-2038 i Q-2039.

Avantatges

Cerca i forma una capa protectora inhibidora de la corrosió sobre els metalls.

Barrejat

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament sense deixar d'agitar 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Aquest producte conté ciment. Evitar el contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores.

Propietats típiques

- Aspecte: Pols vermellosa
- Densitat morter pastat: 1,8 Kg/l
- Temperatura de col·locació: 5-50°C
- Temps d'utilització a 20 °C: Aproximadament 1 hora
- Protecció contra la corrosió: Compleix requisits de la norma EN1504-7
- Adhesió per cisallament acer -formigó: Compleix requisits de la norma EN 1504-7

  El consum de Q-2023 per cobrir amb dues capes una barra de DN-16 mm és d'uns 200 g/m lineal.

Condicions d'emmagatzematge

El Q-2023 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació conservat adequadament.

2.14. MORTERS DE REPARACIÓ

A les zones en què sigui necessari procedir al sanejament les canonades, el morter amb el qual es restitueixi la geometria original serà el Q-2039 de la casa QUIMILOCK, les característiques tècniques s'indiquen a continuació:

Descripció del producte

El Q-2039 és un producte monocomponent, formulat a força de lligants inorgànics, fibres, àrids seleccionats, additius i polímers que incorpora els últims avanços nanotecnològics en química per a morters de naturalesa hidràulica i que incorpora Migrating Corrosion Inhibitors (MCI).

La seva gran resistència mecànica, resistència a sulfats i carbonatació, elevat mòdul i retracció compensada ho converteixen en el morter idoni per a la gran rehabilitació estructural en indústria, edificació i obra civil.

- Aplicable en exteriors i interiors
- Molt altes resistències
- Gran adherència a la majoria dels suports convencionals
- Bona treballabilitat
- Resistència als sulfats
- Alta tixotropia
- Reforçat amb fibres
- Gran impermeabilitat
- Compleix amb els requeriments de la UNE EN 1504, part 3, classe R4
- Millora la concentració crítica de clorurs en el període d'iniciació enfront d'un morter normal i la velocitat de corrosió en el període de propagació de l'atac corrosiu

Aquest morter està recomanat per a:

- Reparació estructural d'obra civil, industrial i edificació
- Estructures marines.
- Estructures enterrades, canals, col·lectors i túnels sota condicions agressives
- Reparació o recrescut de murs de formigó

Propietats típiques

- Morter de ciment millorat
- Aspecte: Pols
- Color: Gris.
- pH: 12
- Densitat en fresc: ~2,05 kg/dm³.
- Granulometria màxima: 3 mm
- Relació aigua/producte: 12-14%
- Temperatura d'aplicació: 5-30º C
- Temps d'utilització (20º C): 60 min.
- Resistència mecànica (EN 12190):

  Compressió a 24 h: > 12 N/mm²
  Compressió a 7d: > 40 N/mm²
  Compressió a 28 d: > 55N/mm²

- Adhesió al formigó (EN 1542) > 2,0 MPa

- Compatibilitat tèrmica Part 1: Gel/Desgel (EN 13687-1)
- Resistència a la unió després de 50 cicles ≥2,0 MPa
- Resistència a la carbonatació (EN13295): Compleix requisits EN 1504-3.
- Mòdul d'elasticitat (EN13412) ≥20 GPa
- Absorció capil·lar (EN 13057):<0,5 kg m-2 h-0,5.
- Gruix d'aplicació: 5-50 mm.

Preparació del producte

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,5 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per a obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu repastat posterior. No afegir més aigua ni repastar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Els útils i eines es renten amb aigua, immediatament després del seu ús. Si el producte endureix, només podrà ser retirat per mitjans mecànics.

Aquest producte conté ciment. Evitar el seu contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores. Mantenir fora de l'abast dels nens.

No aplicar el producte a temperatura ambienti menor de 5°C.

Consum

El consum teòric és d'1,8 Kg de Q-2039 per m² i 1 mm de gruix, podent variar en funció de la textura de la superfície a recobrir.

Condicions d'emmagatzematge

Es presenta en sacs de 25 Kg.

El Q-2039 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació, conservat adequadament.

2.15. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

2.15.1. BARRES D'ALTA ADHERÈNCIA

No presentaran esquerdes, bufament ni minves de secció superiors al 4,5%.

Hauran de complir, a més, les condicions, garantides pel seu fabricant, següents:

ACER B-400-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que quatre-cents newtons per mil·límetre quadrat (400 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 14%.

ACER B-500-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que cinc-cents newtons per mil·límetre quadrat (500 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 12%.

Hauran d'acomplir satisfactòriament els assaigs de plegats indicats a les Instruccions EHE-08, així com la condició d'alta adherència, determinada per l'assaig d'adherència per flexió descrit a la UNE 36740/98.

2.15.2. NIVELL DE CONTROL

Segons l'article 90 de la Instrucció EHE-08 es realitzarà un control de la qualitat de l'acer a nivell normal. A aquests efectes, es realitzaran els assaigs especificats a l'article 90.5. d'aquesta Instrucció.

2.16. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es denominen armadures actives les d'acer d'alta resistència mitjançant les quals s'introdueix l'esforç de pretesat.

Les seves característiques mecàniques compliran allò especificat a la Instrucció EHE-08 i estaran d'acord amb allò que s'indica als plànols del Projecte per a les diferents obren en les quals s'utilitzi aquest tipus d'armadures.

2.17. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

L'acer laminat serà de gra fi, regular, homogeni, amb superfície completament sana, sense esquerdes, fenedures, mancances de material o altres defectes que perjudiquin el seu aspecte i la seva solidesa.

La seva càrrega de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm² i el seu allargament mínim de ruptura del 22%. Haurà de complir tot l'indicat a la Norma NBE-EA-95.

2.18. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS

2.18.1. CONDICIONS GENERALS

La fusta a emprar en apuntalaments de rases, estintolaments, cindris, bastides, resta de mitjans auxiliars i fusteria d'armar, haurà de complir les condicions següents:

- Procedirà de troncs sans, no presentarà cap senyal de putrefacció, corcó o atac de fongs; tindrà les seves fibres rectes i no revirades, paral·leles a la major dimensió de la peça i presentarà anells anulars d'aproximada regularitat.
- Estarà exempta d'esquerdes, fenedures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa. En particular, contindrà el menor nombre possible de nusos que, en tot cas, tindran un diàmetre inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió.

2.18.2. DOSIFICACIONS

La forma i les dimensiones de la fusta a emprar en mitjans auxiliars i fusteria d'armar, seran les adequades per garantir la seva resistència i cobrir el possible risc d'accidents.

La fusta de construcció escairada serà de fusta de serra, d'arestes vives i plenes.

2.19. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

El geotèxtil a utilitzar estarà constituït per malla no teixida, de filaments continus de polipropilè units tèrmicament. La unió entre trams o retalls, serà mitjançant clavilles de subjecció.

Les propietats del geotèxtil seran les indicades tot seguit:

- Massa per unitat de superfície, EN9864 ..... 125 gr/m²
- Gruix sota pressió de 2 KN/m², EN9863-1 ..... 0,40-0,45 mm
- Resistència a la tracció, EN ISO 10319 ..... > 7 KN/m
- Allargament a màxima tensió, EN ISO 10319 ..... ≥ 50%
- Mida mitjana del porus O90W, EN ISO 12956 ..... ≥ 125 µm
- Permeabilitat VIH50, EN ISO 11058 ..... ≥ 60 mm/s
- Ample del geotèxtil ..... 4 m

2.20. MATERIALS PER A FERMS

Quant a les condicions físiques, mecàniques i químiques, i d'assaig i recepció d'aquests materials, s'aplicaran les prescripcions referents a elles contingudes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts", de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.

2.21. FOSA

2.21.1. QUALITAT

La fosa emprada haurà de ser fosa grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com a nodular o dúctil).

Presentarà en la seva fractura, gra fi, regular, homogeni i compacte, haurà de ser dolça, tenaç i dura podent no obstant, treballar-se a la llima i al burí, i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment. En la seva motllura no presentarà porus, bufadures, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que en perjudiquin la resistència o a la continuïtat del material i el bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netes i desbarbades.

2.21.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

Les característiques mecàniques de la fosa, tant grisa normal com nodular, es comprovaran d'acord amb les normes d'assaig que figurin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua (28.8.74.).

Els tubs, les unions i les peces de les conduccions hauran de ser tallats, perforats i treballats; en cas de discussió, les peces es consideraran acceptables si la duresa en unitats Brinell no sobrepassa el valor de 215 per a la fosa grisa normal i de 230 per a la nodular.

2.22. ACER EMMOTLLAT

Serà de gra fi, compacte, pasta exempta de porus i repussats, completament homogènia, sense escòries ni altres impureses.

La càrrega màxima de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm², essent l'allargament mínim de ruptura del 18%.

La càrrega de treball a tracció, compressió i flexió serà de 1.000 Kg/cm², i a esforç tallant serà de 800 Kg/cm².

2.23. ALUMINI

L'alumini serà laminat i recuit i la seva càrrega de ruptura a tracció serà de 8 Kg/mm², a la qual correspondrà un allargament mínim del 3%.

Serà d'estructura fibrosa, color blanc lluent, amb un matís lleugerament blavós i no contindrà més d'un 3% d'impureses. La seva densitat serà de 2,7 i el punt de fusió de 658°C.

2.24. PLOM

El plom serà de primera fusió i no podrà contenir més de 0,5% de matèries estranyes, serà mal·leable i no presentarà pèls ni esquerdes quan sigui treballat al martell. Tampoc presentarà indicis d'hidròxid plumbós, que és soluble i altament verinós, i pot produir-se al contacte amb aigües que portin oxigen abundant en dissolució.

2.25. BRONZE

2.25.1. QUALITAT

El bronze que es vagi a emprar haurà de ser sa, homogeni, sense bufadures ni rugositats. La seva composició 92/8 referida a l'aliatge de coure i estany. De 100 parts corresponents a la composició total de l'aliatge, l'anàlisi no haurà de denunciar la presència de més de 2 parts de zinc i 1,5 parts d'impureses; el plom contingut en aquestes impureses no serà superior a 0,5% de la composició total de l'aliatge. S'admet una tolerància de 0,5% menys per a la presència d'estany, cosa que correspon a la 925/75.

2.25.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

El bronze d'alta resistència serà sotmès a assaigs de tracció de provetes, obtingudes per laminació i recuit, de 100 mm de longitud i tornejades amb 13,8 mm de diàmetre. Els assaigs es realitzaran segons MELC 8,01-a i hauran de donar com a mínim els resultats següents:

- Tensió de ruptura a tracció: 44 Kg/mm²
- Allargament a la ruptura: 20%
- Límit elàstic: 2 Kg/mm²

Les provetes estaran obtingudes de les colades, foses amb les peces, separades d'elles i marcades en presència del representant de l'Administració.

2.26. COURE

El coure per als tubs, xapes, bandes i platines serà homogeni i de primera qualitat. Tindrà una puresa mínima de 99,75%.

La resistència a la tracció serà la següent:

- Coure recuit: 20 Kg/mm²
- Coure semidur: 30 Kg/mm²
- Coure dur: 37 Kg/mm²

El tipus de coure a emprar en cada cas, vindrà definit als plànols del Projecte o, en cas de mancança, ho decidirà el Facultatiu Director de l'Obra.

El coure per a conductors elèctrics tindrà una conductibilitat mínima de 98% referida al patró internacional. La seva càrrega de ruptura no serà inferior a 24 Kg/mm² i l'allargament permanent en el moment de produir-se la ruptura no serà inferior al 20%.

2.27. VIDRE

Haurà de resistir perfectament, i sense irisar-se, a l'acció de l'aire, de la humitat i de la calor, de l'aigua freda o calenta i dels àcids, excepte del fluorhídric. No haurà d'esgrogueir-se sota l'acció solar.

No tindrà taques, bombolles, esquerdes, picotes, estries ni altres defectes; seran completament plans i transparents, no admetent-se si, vistos de costat, presenten un tint verd fosc. Seran de gruix uniforme.

Estaran perfectament tallats sense presentar aspreses, talls ni ondulacions dels cantells. Tindran la resistència corresponent a l'ús per al qual es destinen.

2.28. CLORUR DE POLIVINIL (PVC)

2.28.1. CONDICIONS GENERALS

El material emprat s'obtindrà del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'1% d'ingredients no necessaris per a la seva pròpia

fabricació. El producte final estarà constituït per policlorur de vinil tècnicament pur en una proporció mínima del 96% i colorants, estabilitzadors i materials auxiliars, sempre que el seu ús sigui acceptable segons el Codi Alimentari Espanyol.

2.28.2. CARACTERÍSTIQUES

Les característiques físiques del material de policlorur de vinil seran les següents:

- Pes específic d'1,37 a 1,42 Kg/dm³, (UNE-53020).
- Coeficient de dilatació lineal de seixanta a vuitanta (60 a 80) milionèsimes per grau C.
- Temperatura de reblaniment no inferior a 80°C essent la càrrega de l'assaig d'1 Kg, (UNE-53118).
- Mòdul d'elasticitat a 20°C, (28.000 Kg/cm²).
- Valor mínim de la tensió màxima (5 màx.) del material a tracció 500 Kg/cm², realitzant l'assaig a 20 ± 1°C i una velocitat de separació de mordasses de 6 mm/min amb proveta mecanitzada. L'allargament a la ruptura haurà de ser com a mínim del 80%, (UNE-53112).
- Opacitat tal que no passi més de 0,2% de la llum incident (UNE-53039).

2.29. CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT

2.29.1. CRITERIS GENERALS DE DEFINICIÓ

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE-53131, DIN-8074, DIN-8075 i ISO-161.

El fabricant de canonades haurà de presentar el segell AENOR d'homologació.

2.29.2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE DEL MATERIAL

El polietilè d'alta densitat del qual estaran compostes les canonades haurà de ser del tipus PE-100 i haurà de complir com a mínim les propietats següents:

Densitat	Entre 0,955 gr/cm² i 0,965 gr/cm²
Resistència a tracció a curt termini	9 N/mm²
Tensió admissible a 20°	8 N/mm²
Mòdul elàstic a curt termini	900 N/mm²
Duresa Shore escala D	65
Contingut en negre fum	2,5%
Allargament en ruptura	> 350%
Índex de fluïdesa	0,4 gr/10 minuts

2.29.3. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE DELS TUBS

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les propietats següents:

- Gruix de paret major o igual que el resultant d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} x \frac{d}{2 \times Tv + \frac{P}{10}}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)
P : pressió nominal (en bars)
Tv : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 8 N/mm² llevat de justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra (en Newtons per mil·límetre quadrat)

La desviació admissible entre el gruix a un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "I" que resulta d'aplicar la fórmula:

$$I = 0{,}1\ e + 0{,}2 \text{ mm}$$

on:

I : màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)

e : gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mig seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules, segons el diàmetre exterior (d) en mm, següents:

per a d ≤ 400 mm	x = + 0,009 d admetent com a mínim x = + 0,3 mm
per a 450 ≤ d ≤ 750 mm	x = 0,004 d + 2 mm
per a d > 750 mm	x = + 5,00 mm

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23°C ± 2°C.

Els tubs estaran exempts de nius i fissures, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

2.29.4. TIPUS DE JUNTES

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra. Podrà realitzar-se amb soldadura per testa o bé amb maniguet electrosoldable, segons especifiqui el Quadre de Preus del projecte.

2.29.5. RECEPCIÓ

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.30. TUBS DE PLOM

El plom que s'empri complirà les condicions de l'apartat 2.19.

Les canonades de plom seran de procedència aprovada per l'Enginyer Encarregat i estaran fabricades per laminat i premsat les de diàmetre inferior a 300 mm i per enrotllament i soldadura les de diàmetre superior.

Les unions s'executaran per soldadura, amb el tipus blanc llauner, compost per parts iguals d'estrany i plom; el seu punt de fusió serà de 205°C.

Amb autorització de l'Enginyer Director d'Obra es podran emprar unions de brida, proveïdes de peces especials de fosa o plom antimoniós o dur.

2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL

Els tubs de PVC seran elaborats a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda pel procés de suspensió i la barreja posterior extensionada.

Seran de tipus llis segons DIN-9662 i UNE-53112 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaran timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el TPC.

Compliran les condiciones tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062 i no seran atacables per rosegadors.

2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT

Totes les canonades de formigó per a col·locació mitjançant clavament, compliran a més de les condicions especificades al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de canonades, les prescripcions següents:

a) Com a mínim, pertanyeran a la classe IV de la classificació ASTM C-76. També podran ser de formigó armat amb camisa de xapa.

b) No seran subministrades abans dels 28 dies des de la seva fabricació.

c) Tindran les superfícies d'empenta al final dels tubs perpendiculars a l'eix i lliures d'ondulacions i protuberàncies.

d) La resistència característica a compressió del formigó utilitzat en la fabricació de les canonades a instal·lar mitjançant tècniques de clavament amb empentador, no seran menors de 500 Kg/cm².

e) Les canonades de formigó que vagin a ser instal·lades amb tècniques de clavament amb empentador, hauran d'estar dimensionades per resistir sense fissura ni ruptures els esforços a què han d'estar sotmeses durant la instal·lació, de forma que la tensió màxima de treball del formigó no superi, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

El contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació, els plànols constructius de les canonades, així com del sistema de junta a emprar, adjuntant, a més, els càlculs estructurals de les mateixes, així com la llei de distribució d'esforços deguts a les operacions de clavament.

En la documentació abans dita quedaran definides així mateix les característiques següents:

- Longitud total i efectiva de la canonada
- Disposició general d'armadures
- Detall de la junta definint l'angle de gir admissible
- Àrea de les superfícies d'empenta en els extrems dels tubs
- Càrregues d'empenta màxima per a les quals la canonada ha estat projectada

f) El diàmetre nominal mínim a considerar per a les canonades col·locades amb empentador serà d'1,00 m.

g) Les canonades clavades disposaran de malles d'armadura de reforç a ambdues cares, per la qual cosa no s'admeten disposicions el·líptiques.

2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES

Per a altres classes de canonades en les quals no s'especifiquen condicions particulars en aquest Plec, compliran les condicions imposades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

2.34. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES

Seran de ferro galvanitzat i hauran de permetre la lliure dilatació de les canonades. El Contractista haurà de presentar a l'Enginyer Encarregat, per a la seva aprovació, els models que tracti d'emprar.

2.35. TUBS DE FORMIGÓ

Es comprèn els tubs de formigó en massa per a la xarxa horitzontal de sanejament:

a) Fabricaran per vibració o centrifugat.

b) La dosificació de ciment serà com a mínim de 250 Kg/m³.

c) Es prohibeix de forma taxativa la barreja o disposició de ciment de diferents tipus o procedències.

d) La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub, considerant, com tal secció, la constant al llarg de la longitud útil del tub.

e) Com a norma general, podran ser utilitzades tant per al pastat com per al curat del formigó, totes les aigües sancionades com acceptables per la pràctica.

f) La relació aigua-ciment oscil·larà de 0,4 a 0,5.

g) Es comptaran com a additius del formigó tot tipus de productes que, a més d'estar garantits pel Fabricant, no estiguin explícitament prohibits per la Norma THM-73 i es justifiqui, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes produeixen l'efecte desitjat.

h) El formigó tindrà una resistència característica en proveta cilíndrica 15 x 30 cm de 150 Kg/cm² als 7 dies i de 220 Kg/cm² als 28 dies.

i) No sofriran pèrdues per transpiració o fissures.

j) Aniran disposats en els seus extrems per a ajust d'endoll i cordó.

k) Seran longitudinalment rectes i transversalment circulars o ovoides.

l) Si els tubs es fabriquen per vibració, la vibració del formigó ha de ser uniforme en cada tub, utilitzant-se vibradors de freqüència no menor de sis mil (6.000) cicles per minut, subjectes als encofrats o a l'ànima del motlle. Es recomanen freqüències d'uns vuit mil (8.000) cicles per minut.

m) Si els tubs es fabriquen per centrifugació, s'ha de col·locar el formigó en els motlles, de forma que assegurin en el tub el gruix de paret previst i amb un mínim de variacions en el gruix i en els diàmetres en tota la seva longitud; de totes formes, les variacions no excediran de les toleràncies permeses (n). La duració i velocitat de la centrifugació haurà de ser la suficient per permetre una completa distribució del formigó i produir una superfície interior llisa i compacta.

n) En cap punt de la paret dels tubs, al llarg de la seva longitud útil, s'admetran variacions de gruix superiors al cinc per cent (5%) de les que figuren en els catàlegs del fabricant o siguin necessaris per resistència als esforços a què es trobin sotmesos.

o) Expressament es prohibeix el piconatge a mà, com a mitjà de compactació.

El transport a l'obra dels tubs se realitzarà amb el mitjans de càrrega i transport proposats pel Contractista.

Durant la càrrega, el transport i la descàrrega dels tubs, aquests es manejaran sense sotracs, no deixant-los caure, ni fent-los rodolar sobre terreny irregular.

Quan es tracti de tubs amb una certa fragilitat en transports llargs, els seus caps s'hauran de protegir de la forma que prescrigui el Subministrador.

Al procedir a la descàrrega es realitzarà de manera que els tubs no es colpegin entre sí o contra el terra. Els tubs se descarregaran, a ser possible, al davant o a prop del lloc on hagin de ser col·locats a la rasa i de forma que puguin fer-se rodolar amb facilitat fins al lloc d'ús.

Es prohibirà expressament la descàrrega, llençant-los al terra des del vehicle que els ha transportat, ni tan sols interposant un cos tou.

Tant en el transport com en l'emmagatzematge es tindrà present el número de capes que es poden apilar, de forma que la càrrega sobre la capa inferior no superi el 50% de la de prova per aixafament.

Si la rasa no està oberta encara, es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell on es volen dipositar els productes d'excavació i de tal forma que quedi protegida del trànsit.

Els tubs aplegats als cantells de les rases i ja disposats per al muntatge seran examinats per la Direcció Facultativa rebutjant-se aquells que presentin algun deteriorament o defecte de mesures.

Els tubs no s'hauran d'emmagatzemar per un període llarg de temps ni sota condicions que puguin causar considerables diferències de temperatura entre les seves superfícies interna i externa, glaçades, calors fortes, condicions dolentes de suport, que siguin perjudicials per al tub.

Si fos necessari es protegiran aquests per mitjans eficients.

2.36. SORRES

2.36.1. SORRES PER A MORTERS DE FÀBRIQUES I LLISCATS

Hauran de ser sorres netes i mancar de materials argilosos o substàncies orgàniques, cruixint a la mà en estrènyer-les i no enterbolint l'aigua continguda en un recipient quan siguin introduïdes en aquest.

Seran de cantells vius, fines, granuloses, compostes de partícules dures, fortes i resistents. Procediran de riu o pedrera.

La sorra per al morter de lliscats i altra de paleta haurà de passar per un tamís del núm. 4 amb 4 x 4 malles per polzada.

2.36.2. SORRES D'ENGRUNA O MINA PER A REVESTIMENTS

Són sorres calcàries o silícies que presenten barreja d'argila en major o menor grau.

S'empraran exclusivament en morters d'aferrat d'enrajolats o enrajolat de parets, l'argila serà en forma de pols o llim i no de grumolls, es garbellarà prèviament al pastament i no s'utilitzarà en la confecció de morters per a arrebossats, lliscats ni fàbriques.

2.37. CIMENT BLANC

Serà un ciment BLI, 22,5 UNE 80305/96 en quant a les característiques fisicoquímiques i de resistència i s'emprarà essencialment en beurades de revestiments i paviments ceràmics.

2.38. CALÇ

La calç procedirà per calcinació de pedres, calcàries, exemptes d'argiles i sorres i que continguin menys del 10% en pes de materials estranys.

Provindrà directament del forn i en terrossos i no s'aplicarà aquella que des de la seva fabricació hagi complert els tres mesos.

Reduïda a pasta, haurà de presentar suavitat al tacte i no contenir grumolls, substàncies pètries ni terroses. El percentatge de buits no ha de ser superior en cap cas al 2% després d'apagada.

L'adormiment no ha de començar abans de 2 hores, ni després de 48 hores.

La resistència a compressió de barreja de sal amb aigua en proveta cilíndrica de 15x30 cm assajat als 28 dies serà com a mínim de 50 Kg/cm².

El producte haurà de ser rebut en obra en envasos adequats per no patir alteracions. S'emmagatzemaran a un lloc sec i cobert.

La calç apagada s'ajustarà a la composició química següent: Òxid de calci 85-90%, Diòxid de carbó 5%. Hauran de complir les normes següents: NBE-MV-201/1972 i UNE-7095, 7099, 7190, 7188 i 7199.

2.39. GUIXOS

Es designa Y-12 al guix comú de construcció que s'utilitzarà per regla general en l'execució d'envans, taulers, enrasaments, voltes de maó, referits i com a element de fixació d'elements auxiliars durant l'execució de l'obra.

Es designa Y-20 al guix que, a més d'allò indicat per al Y-12, es pot utilitzar en revestiments interiors d'una sola capa i es designa Y-25-F al guix fi o blanc, que s'empra en lliscats i emblanquiments.

En qualsevol dels tipus, el contingut de materials solubles en èter (grasses) serà inferior al 0,2%.

El material s'haurà de rebre en envasos adequats perquè no sofreixi alteració possible. S'emmagatzemaran en un lloc sec i cobert.

En cada envàs hauran de figurar les dades següents:

a) Nom del fabricant o marca comercial del producte.
b) Designació del producte contingut segons el present Plec.
c) Pes net.
d) Distintiu de qualitat, si el posseeix.

No haurà de presentar al obrir-se, grumolls, zones humides, ni indicis d'adormiment.

El pastament haurà de donar una pasta uniforme, sense grumolls persistents i ser d'un adormiment ràpid i fort. Inici d'adormiment entre 2 i 18 minuts. Fi d'adormiment entre 6 i 90 minuts.

Hauran de complir les normes següents:

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en Obres de Construcció. PGCRYE/1972. UNE-7064, 7065 i 41022.

2.40. ESCAIOLA

Es designa E-30 a la escaiola que s'utilitza en motllures, perfils delicats, decoració, etc.

Seran de característiques d'obtenció i de classe anàloga al guix blanc, però reunint en major grau totes les seves bones qualitats.

Les seves característiques mínimes fisicoquímiques hauran de ser:

- Índex de puresa més gran del 85%
- Contingut en aigua combinada en % inferior a 8
- Contingut en sulfat càlcic semihidratat més gran del 80% de pes
- Retingut màxim en el tamís 0,2 mm 2% UNE-7050
- Resistència a flexo-tracció en proveta de 40x40x160 mm (Kg/cm²) 30
- Resistència mecànica a compressió UNE-7064 més gran de 150 Kg/cm²
- Inici d'adormiment entre 2 i 18 minuts.
- Fi d'adormiment entre 6 i 9 minuts.

El material s'haurà de rebre en obra envasat, de forma que no sofreixi alteracions possibles dins d'aquest i s'emmagatzemarà en un lloc sec i cobert.

A cada envàs hauran de figurar les dades següents:

a) Nom del fabricant o marca comercial del producte.
b) Designació del producte contingut segons el present Plec.
c) Pes net.
d) Distintiu de qualitat.

Haurà de complir:

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en Obres de Construcció. PGCRYE/1972. UNE-7064, 7065 i 41023.

2.41. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS)

Són aquells maons ceràmics que hauran de quedar recoberts per totes les seves cares, bé per arrebossat o guarnits o revestits per altres materials.

Procediran de bona argila, que no contingui més d'un 5% de sorra, exempta de calç, guix, sílice i de qualsevol altra matèria nociva.

S'hauran de coure fins que presentin un principi de vitrificació, tenir color uniforme, ésser sonors, sense taques, nusos, ruptures, esquerdes, fenedures i no ser trencadissos.

2.41.1. DIMENSIONS I CARACTERÍSTIQUES

Els maons massissos tindran una mida de 29x14x5 cm.

Els maons foradats, és a dir, els de 6 perforacions longitudinals, tindran una mida de 29x14x10 cm.

Els maons foradats senzills, és a dir, els de 3 perforacions longitudinals, tindran una mida de 24x14x4 cm.

Rajoles també amb 3 perforacions longitudinals 28x14x1,5 cm.

S'exigiran certificats de garantia del fabricant, on constarà garantia sobre: Absorció mesurada menor del 25%, succió menor a 16 g/dm²/minut, dilatació potencial no superior a 1,6 mm/m ni inferior a 0,4 mm/m submergits en aigua destil·lada durant 7 dies i posats a assecar, segons la norma UNE-7063 obtindran una qualificació com a màxim d'eflorescències.

Produiran un so metàl·lic en colpejar-los.

2.41.2. RESISTÈNCIES

Els maons massissos hauran de presentar càrregues mínimes de ruptura a la compressió de 85 Kg/cm².

Els maons foradats 30 Kg/cm², hauran de complir la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-MV-201/1972 i les Normes UNE-7061, 7062, 7063, 7067, 7268, 7318, 67109 i 67022.

2.42. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT

2.42.1. DEFINICIÓ

Es consideren bigues prefabricades de formigó armat o pretesat, les que constitueixen productes estàndard executats en instal·lacions industrials fixes i que, per tant, no són realitzades en obra.

2.42.2. EMMAGATZEMATGE

Les bigues s'emmagatzemaran a obra en la seva posició normal de treball, sobre suports de suficient extensió i evitant el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui tacar o deteriorar.

2.42.3. RECEPCIÓ I CONTROL DE QUALITAT

Les bigues no han de presentar rebaves que siguin indici de pèrdues greus de beurada, ni més de tres nius en una zona de 10 dm² de parament. La seva talla ha de ser fina i acurada. Tampoc presentaran superfícies deslavades o arestes escantellades, senyals de discontinuïtat al formigonat o armadures visibles.

Llevat d'autorització del Director, no s'acceptaran bigues amb fissures de més de 0,1 mm d'amplada o amb fissures de retracció de més de 2 cm de longitud.

La panxa lateral màxima, mesurada en forma de fletxa horitzontal, no serà superior al 1/1000 de la longitud de la biga.

La contrafletxa sota l'acció del pes propi, mesurada a la biga en condicions normals de suport, no serà superior al 1/300 de la llum per a bigues de fins a 10 m i al 1/500 per a més grans.

El Director podrà ordenar la comprovació de les característiques mecàniques i, en particular, del mòdul de fletxa, moments de fissuració, ruptura i esforç tallant de ruptura, sobre un cert nombre de bigues.

Es rebutjaran les partides que no compleixin les condicions anteriorment especificades o aquelles que, en el seu cas, s'estableixin en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i altres documents del Projecte.

A més d'allò disposat anteriorment, s'haurà de verificar allò disposat a l'article 5.4 de l'Annex 10 de Toleràncies de la Instrucció EHE-08.

2.43. RAJOLES DE CIMENT

2.43.1. DEFINICIÓ

Les rajoles de ciment són plaques de forma geomètrica fabricades amb formigó, morter o pasta de ciment que es defineixen per la seva composició:

RAJOLA HIDRÀULICA

- Cara constituïda per la capa d'estesa, de morter ric en ciment, sorra molt fina, i en general, colorants.
- Capa intermèdia que pot mancar a vegades, d'un morter anàleg al de la cara, sense colorants.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra més gruixuda que constitueix el dors.

RAJOLA DE TERRATZO

- Cara constituïda per la capa d'estesa, de formigó o morter de ciment, triturat de marbre o altres pedres i, en general, colorant.
- Capa intermèdia, que pot faltar a vegades, de morter ric en ciment i àrid fi.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra gruixuda, que constitueix el dors.

La cara o capa d'estesa pot ser polida o rentada.

2.43.2. MATERIALS EMPRATS

CIMENTS

- Els ciments compliran els requisits especificats al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments vigent i la comprovació de les característiques especificades es durà a terme d'acord amb les normes d'assaig que es fixen en aquest Plec.

ÀRIDS

- Els àrids estaran nets i desproveïts de fins i de matèria orgànica d'acord amb la Norma UNE-EN-1744-1/99.

AIGUA

- Complirà les condiciones exigides a l'article B.XI.1 "Aigua a emprar en morters i formigons".

PIGMENTS

- Els pigments compliran els requisits especificats a la Norma UNE-41060.
- En la capa d'estesa de les llosetes de color s'utilitzarà ciment blanc i el pigment adequat, sense que es vegin afectades les característiques mecàniques i de qualitat exigides.
- S'afegirà a la capa d'estesa el pigment necessari en tipus i quantitat per conferir a la citada capa una tonalitat uniforme que es comprovarà per comparació visual de les llosetes. En les llosetes normals aquesta tonalitat serà gris clar.
- La capa de base estarà sempre sense colorar.
- Les llosetes artístiques es fabricaran amb els materials que s'indiquen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el qual recollirà, alhora, la forma i el dibuix de la capa superior.

2.43.3. CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES

FORMA I DIMENSIONS

- Les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i les dimensiones seran les assenyalades als plànols i al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

TOLERÀNCIES

- Les toleràncies admissibles en les mesures nominals dels costats seran ± 0,3%.

DIMENSIONS I GRUIXOS

- El gruix d'una rajola mesurada en diferents punts del seu contorn, amb excepció dels rebaixos de la cara o del dors, no variarà en més del 8% del gruix màxim i no serà inferior als valors indicats en la taula següent:

Tipus	**Dimensions** (cm)	**Gruix de rajola mínim** (cm)
Llosetes hidràuliques	20 x 20	3
Rajoles de terratzo	30 x 30 40 x 40	3

- El gruix de la capa d'estesa, amb excepció dels rebaixos de la cara, serà sensiblement uniforme i no menor, en cap punxo, que els indicats en la taula següent:

Tipus	**Gruix de la capa d'estesa** (mm)
Llosetes i lloses hidràuliques	8
Rajoles de terratzo	8

ANGLES

- La variació màxima admissible als angles serà de ± 0,4 mm, mesurats sobre un arc de 20 cm de radi, o pels seus valors proporcionals.

RECTITUD DE LES ARESTES

- La desviació màxima d'una aresta respecte a la línia recta serà d'un ú per mil.

GUERXAMENT DE LA CARA

- La separació d'un vèrtex qualsevol, respecte al pla format per altres tres, no serà superior a ± 0,5 mm.

PLANOR DE LA CARA

- La fletxa màxima no sobrepassarà el tres per mil de la diagonal major, aproximadament, i no podrà aquesta mida sobrepassar, alhora, de 2 mm.

2.43.4. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

ABSORCIÓ D'AIGUA

- El coeficient d'absorció d'aigua, màxima admissible, determinat segons la Norma UNE-7008, serà del 10% en pes.

COMPORTAMENT A LES GELADES

- En el cas de rajoles per a l'exterior, cap de les tres rajoles assajades, d'acord amb la Norma UNE 7033, presentarà a la cara o capa d'estesa, senyals de ruptura o de deteriorament.

RESISTÈNCIA AL DESGAST

- Realitzat l'assaig segons la Norma UNE-7015, amb un recorregut de 250 m la pèrdua màxima d'alçada permesa serà de 3 mm.

RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ

- Determinada segons la norma UNE-7034, com a mida de 5 peces, la tensió aparent de ruptura no serà inferior a la indicada en la taula següent:

Tipus	Tensió aparent de ruptura Kg/cm²	
	Cara en tracció	***Dors en tracció***
Rajoles hidràuliques	50	30
Rajoles de terratzo	60	40

2.43.5. ASPECTE I ESTRUCTURA

CARA VISTA

- Les rajoles hauran de complir la condició inherent a la cara vista. Aquesta condició es compleix si en el moment d'efectuar el control de recepció, trobant-se aquestes en estat sec, aquesta cara resulta ben llisa i no presenta un percentatge de defectes superior als marges que s'assenyalen en la taula següent:

Tipus	% en rajoles sobre la partida
Fenedures, esquerdes, depressions, engruiximents o esvorancs en la superfície de la rajola, visibles a simple vista i des de l'alçada normal d'una persona. Després de mullades amb un drap humit poden aparèixer esquerdes o fissures (rectilínies o reticulars), però aquestes hauran de deixar de ser visibles a simple vista, i des de l'alçada d'una persona un cop assecades	2
Escantellaments d'arestes de longitud superior a quatre mil·límetres (4 mm) o a la grandària màxima de l'àrid si aquest excedeix d'aquesta mitja, caient sobre la cara vista i d'una amplada superior a 2 mm	3
Despuntat de rajoles, les cantonades de les quals estiguin matades per una longitud superior a 2 mm	2
Esteses de mola en rajoles polides	1

ACOLORIMENT

- El color o colors d'una comanda seran uniformes i d'acord amb els de la mostra o model triat.

ESTRUCTURA

- L'estructura de cada capa serà uniforme en tota la superfície de fractura, sense presentar exfoliacions ni pors visibles.

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ

2.44.1. DESCRIPCIÓ

Es refereix a les peces de formigó prefabricat que formen degudament aparellades, el tancament exterior dels edificis, els llindars de les finestres de façanes, així com els cavallons, etc.

Aquestes peces es construiran al taller, amb les dimensions i característiques indicades als plànols.

2.44.2. MATERIALS

Els formigons hauran de complir les especificacions que estableix la Instrucció EHE-08, i el fabricant estarà obligat a subministrar les característiques dels materials emprats, així com els certificats del fabricant dels mateixos, o, en el seu cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin requerits per la Direcció Facultativa de l'Obra.

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 25 Mpa min.

2.44.3. TOLERÀNCIES

LONGITUDS I AMPLADES DE PECES (base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

mínim + 2 mm
- 3 mm

ALÇADES (sobre la base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{200}$ de la dimensió nominal

mínim ± 3 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim ± 3 mm

DEFECTES DE PLANOR O GUERXAMENTS

S'entén per aquest la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquella recta sobre la superfície real de la mateixa, que pot materialitzar-se recolzant una regla sobre la peça i mesurant la fletxa o llum respecte a la superfície de la peça.

Tolerància = $- \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

Per a totes les dimensiones amb un mínim de 2 mm

DEFECTES D'ESCAIREMENT

La diferencia de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser major de:

$\frac{(a + b) \cdot 2}{1.000}$ essent a i b les longituds dels costats de la peça

Com a toleràncies mínimes s'admetrà una diferència de 3 mm.

Els errors d'escairement dels angles de les peces seran:

$\pm \frac{a}{1.000}$ i $\pm \frac{b}{1.000}$, amb una tolerància mínima de ± 3 mm.

2.45. PLAQUETA DE GRES

2.45.1. DEFINICIÓ

Se considera com a mosaic o lloseta de gres la peça de petita dimensió que substitueix a vegades els enrajolats de parets i enrajolat, d'ús comú als banys, laboratoris i naus industrials.

2.45.2. CONSIDERACIONS GENERALS

El mosaic de gres estarà perfectament emmotllat a elevada pressió i la seva forma i les dimensions seran les assenyalades en els plànols. Serà homogeni, de textura compacta, resistent al desgast i capaç de suportar, sense desperfectes, una pressió de 600 Kg/cm².

No haurà de tenir esquerdes, nius, plans d'exfoliació i matèries estranyes que puguin minvar la seva resistència i duració.

No s'admetran desigualtats de grandària superiors a 0,5 mm ni peces guerxades. Tindrà colors uniformes i no tindrà taques ni eflorescències.

2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA

2.46.1. DEFINICIÓ

Es consideren com a rajoles de València les peces poligonals amb base ceràmica recobertes d'una superfície vidrada, de colorit variat i que serveixen per revestir paraments.

2.46.2. CONDICIONS GENERALS

Les rajoles compliran les condiciones exigides per la Norma UNE-24007.

Aquelles que s'emprin a les obres seran de primera qualitat, per tant no presenten pèls, pors o ondulacions a la superfície vitrificada, que haurà de ser perfectament plana i de coloració uniforme.

S'observarà una tolerància màxima en les dimensiones de la peça de l'1% en menys i del 0 en més.

2.47. MARBRE

2.47.1. MATERIALS

Es denominen com a marbres a aquelles roques metamòrfiques, formades essencialment per calcita cristal·litzada i minerals accessoris, òxids metàl·lics, miques, etc., també es dona aquesta denominació a roques sílices com ara serpentines, jaspis, àgates, susceptibles de talla, tornejat i polit.

- El marbre serà arrencat a la pedrera sense ús d'explosius
- Tindrà una duresa superior a 3 a l'escala de Mohs
- Pes específic aparent superior a 2,5 T/m³
- Absorció d'aigua inferior a 0,5%
- Resistència a compressió superior a 500 Kg/cm²
- Assaig dels Àngels inferior a 40
- Pèrdua en pes inferior a l'1% a l'assaig de comportament a les gelades 25 cicles

El Contractista presentarà tres mostres del material a efectes de controlar el seu aspecte, una tal com surt de la pedrera, l'altra polida i una tercera de forma i dimensions semblants a les que s'hagin d'emprar a l'obra. Una vegada acceptada per la Direcció servirà com a mostra de referència quant al tipus i la tonalitat del marbre, que podrà novament ser canviat a proposta del Contractista per escrit i acceptació de la Direcció.

2.48. PINTURES AL TEMPLE

2.48.1. MATERIALS

Estarà composta per una cola, animal o vegetal, dissolta en aigua i un pigment mineral finament dispers, amb l'addició d'antiferment tipus formol per evitar la putrefacció de la cola.

Els pigments a utilitzar podran ser:

- Blanc de zinc
- Litopón
- Sulfat bàsic de plom
- Blanc de zinc plomat
- Bióxid de titani
- Albayalde

Com a càrregues es podran emprar barreges d'aquests pigments amb carbonat càlcic i sulfat bàric, en una proporció menor al 25% del pes del pigment.

2.48.2. COMPOSICIÓ

Aquestes pintures estaran formades per una cola animal o vegetal dissolta en aigua, la missió del qual serà fixar el pigment finament dispers, constituït per carbonat càlcic, sulfat bàric, òxid de zinc o litopón i pot anar acompanyada per altres colorants. A la cola se li afegeix un antiferment (formol).

Entre les coles animals, que s'empraran sempre en calent, figuraran: la cola de pell, cola de os i cola de guant. Quedarà prohibit l'ús de la cola de peix.

Entre les coles vegetals s'utilitzaran: el midó, la dextrina i olis derivats cel·lulòsics. Aquestes pintures s'empraran en la decoració interior de parets enguixades.

2.49. PINTURES PLÀSTIQUES

Serà una pintura acrílica d'alta resistència de fàcil aplicació i gran poder de cobertura impermeable a l'aigua, transpirable al vapor, totalment rentable, excel·lent resistència al frec i resistent a ambientes agressius.

No serà tòxica ni inflamable.

2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ

Els revestiments a utilitzar es correspondran amb les especificacions de la norma UNE EN 1504 Part 2, excepte l'indicat en els apartats següents:

El sistema de protecció serà dels denominats flexibles, i haurà de complir els requeriments següents:

	NORMA	VALORS NORMA	VALORS EXIGITS
Permeabilitat al CO_2	EN 1062-6	SD>= 50M	SD>= 300M
Permeabilitat al vapor agua	EN ISO 7783-1.2	Classe I SD<=5M	SD<=0.5M
Absorció capil·lar i permeabilitat a l'aigua	EN 1062-3	W<0.1Kg/m²/h^0.5	W<0.1Kg/m2/h^0.5
Adherència al suport	EN 1542	>0.8N/mm²	>0.8N/mm²
Tall per enreixat	EN 1766 EN ISO 2409	Quadrícula <=GT2 Ample incisió 4mm	Quadrícula <=GT2
Adhesió després compatibilitat tèrmica	EN 1062-11	>= 0.8(0.5) ^b	>= 0.8(0.5) ^b
Resistència a fissuració estàtica	EN 1062-7	Classe A3	fissura màxima 1mm
Envelliment artificial	EN 1062-11		

Els gruixos de la pintura per aconseguir complir els requisits seran els indicats en les fitxes tècniques dels productes, així com l'aplicació de les imprimacions i les capes necessàries per aconseguir-ho.

2.51. VERNISSOS

2.51.1. VERNISSOS DE POLIURETÀ

Barnús poliuretà d'un sol component.

CARACTERÍSTIQUES. **Vehicle** Resines sintètiques poliuretanades
Assecat A les quatre hores
Acabat Semimat

Haurà de ser: Resistent a l'aigua freda i calenta, àcids, àlcalis, alcohols i altres brutícies.

S'aplicaran com a mínim tres mans, la primera una vegada planejada, llimada i perfectament neta de pols, taques i altres residus, la superfície de la fusta a envernissar.

2.51.2. VERNISSOS D'OLI DE LLINOSA

Es compondrà d'oli de llinosa cuit, aiguarràs com a dissolvent i com a secant es podrà fer servir oli de fusta de Xina. A més, tindrà resines naturals o artificials.

2.52. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

Comprenen: PLAFONS PLÀNOLS
PEÇA ESPECIAL BRISE-SOLEIL
PEÇA ESPECIAL JAMBA

2.52.1. PRIMERES MATÈRIES

Els materials components:

- Ciment
- Aigua de pastada
- Àrids
- Additius
- Acers per a armadures

Hauran de complir les especificacions i normes de control que estableix la Instrucció EHE-08 i a aquest Plec estat obligat el fabricant a subministrar les característiques dels materials emprats, així com els certificats del fabricant dels mateixos, o, en el seu cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin requerits per l'Empresa contractant.

2.52.2. PRODUCTES SEMIELABORATS

- Formigó
- Armadures
- Ancoratges i ganxets embeguts

El fabricant s'atendrà a allò especificat amb referència a aquests punts a l'EHE-08.

En particular, es recalquen els punts següents:

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 25 Mpa. Per determinar el compliment d'aquesta condició, es realitzaran els assaigs previstos a l'EHE-08, corresponents a control estadístic del formigó, modalitat 3.

Dels resultats obtinguts, així com de la consistència de les pasturades sobre les quals es prenen les provetes, s'enviarà copia a la Empresa contractant.

Armadures. Les barres i els estreps de les armadures estaran constituïts per acer corrugat tipus B-400-S, de límit elàstic 400 Mpa.

Les malles electrosoldades seran del tipus B-500-T, de 500 Mpa.

Les plaques, perfils i elements metàl·lics embeguts seran del tipus A-42-b de límit d'efluència igual a 2.600 Kg/cm² i aptes per a soldadures normals.

En cas d'emprar-se ganxets per a l'hissat de les peces, aquests es constituiran d'acer normal de 2.400 Kg/cm².

2.52.3. FABRICACIÓ

Els controls propis del procés de fabricació, són:

- Control de motlles
- Tipus de desemmotllants i aplicació dels mateixos
- Col·locació d'armadures, embeguts i ganxets d'hissat
- Transport i abocada del formigó
- Compactació del formigó

- Curat del formigó
- Desemmotllament de les peces
- Moviment i emmagatzematge en parc de les peces acabades
- Transport i condicionament de peces en el camió

Es realitzaran d'acord amb les pràctiques del fabricant, que haurà de parar atenció al compliment de les mateixes, ja que de tot ell se'n deriva en la suma l'acceptació del producte acabat.

2.52.4. PRODUCTE ACABAT-CONTROL DE RECEPCIÓ A L'OBRA

Aquest control té dos aspectes:

- Control de toleràncies dimensionals
- Control visual de les peces

CONTROL DE TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

Longituds i amplades de peces (base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

mínim + 3 mm
- 4 mm

Alçades (sobre la base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{200}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 4 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 5 mm

Defectes de planitud o alabesos

S'entén per aquests, la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquesta recta sobre la superfície real de la mateixa, que pot materialitzar-se recolzant una regla sobre la peça i mesurant la fletxa o llum respecte de la superfície de la peça.

Tolerància = $- \frac{1}{1.000}$ de la longitud de la recta

per a totes les dimensions amb un mínim de $\pm$ 4 mm

Defectes d'escairament

La diferència de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser major que:

$\frac{(a + b) \cdot 2}{1.000}$ essent a i b les longituds dels costats de la peça.

Com a toleràncies mínimes s'admetrà una diferència de 8 mm.

Els errors d'escairament dels angles de les peces seran:

$\pm \frac{a}{1.000}$ i $\pm \frac{b}{1.000}$, amb una tolerància mínima de $\pm$ 3 mm.

La posició dels eixos dels ancoratges i embeguts tindran una tolerància de $\pm$ 10 mm.

CONTROL VISUAL DE LES PECES

Es disposarà a l'obra d'una peça de mostra o guia amb referència a la qual s'establirà el criteri d'acceptació o rebuig, per a la qual cosa es procedirà en el moment de la recepció a l'obra a un control visual de l'aspecte general de la peça.

Seran motiu de rebuig els defectes següents:

- Peces esquerdades o fissurades.
- Taques o, en general, qualsevol diferència d'aspecte entre diferents zones d'una mateixa peça, ja siguin degudes a desrentats per fuita de beurada, disgregacions a la massa de formigó, juntes entre dues fases de formigonat, al desencofrar-se, etc.
- L'aparició de la "radiografia" de l'armadura a la superfície vista.
- La presència de ferros a l'armadura a la superfície.
- Nius i, en general, defectes de compactació.
- Variacions notables en el to general de la peça amb respecte al de la mostra, essent admissible, lleugeres variacions.
- Fractures i escantellaments grans.

Al descarregar les peces es procedirà al control visual de les mateixes, donant-se la conformitat en quant a aquest control en aquest moment. Als albarans es farà constar les peces donades com a bones, les rebutjades i les admeses en reparacions, per presentar petits cops o defectes que hauran de ser reparats posteriorment a càrrec del fabricant.

2.52.5. FACULTAT D'INSPECCIÓ I CRITERIS DE REBUIG

L'empresa contractant queda facultada per realitzar en fàbrica inspeccions periòdiques i presa de mostres en el seu cas, per a la verificació dels assaigs pertinents en tot el que afecta els tres primers apartats.

L'incompliment de les especificacions anteriors podrà donar lloc al rebuig de les peces afectades o pertanyents al lot on sigui detectat l'esmentat incompliment.

2.53. COBERTA METÀL·LICA, Tipus DECK

Els elements que componen una coberta tipus DECK són:

1. ***Suport base***

   Aquest suport és de xapa perfilada d'acer galvanitzat o lacat amb la resistència adequada a les característiques de l'obra.

   El suport es fixa per mitjans mecànics (cargols autoroscants o claus) a les corretges estructurals.

2. ***Aïllament Tèrmic***

   L'aïllament es col·locarà pegat mitjançant oxiasfalt en calent o fixat mecànicament per cargol i volandera al suport base.

   Els aïllaments són materials a base de llana de roca, perlita expandida o vidre cel·lular.

3. ***Impermeabilització***

   La impermeabilització és amb membranes sintètiques de PVC ó de cautxú adherides al suport base.

2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

El forjat i els seus elements constituents, així com el procés constructiu compliran allò prescrit al respecte a la Instrucció de formigó estructural (EHE-08).

Les plaques seran capaces de suportar el seu propi pes més les sobrecàrregues que s'indiquen al projecte, de tal manera que per al total de càrregues (propi pes + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuant el càlcul a temps infinit, la fibra més estesa es trobi en estat de tensió nul·la (0 Kg/cm²) en cobertes generals d'edificació, i comprimida amb 5 Kg/cm² en cas de cobertes de dipòsits.

El recobriment geomètric mínim garantit (tolerància 0) serà de 35 mm en el cas de dipòsits i de 25 mm en la resta d'estructures d'edificació. S'entendrà que aquest recobriment serà mesurat tant al

costat pla de la placa com a l'alvèol més proper. A més, en relació al recobriment i el tipus de formigó utilitzat es complirà allò indicat a la Taula 37.2.4.1.b de l'EHE-08.

Els nivells de control de qualitat del formigó i de l'acer col·locats a l'obra, i de l'execució, seran els fixats al projecte, en correspondència amb els coeficients de ponderació establerts.

Les seves característiques s'ajustaran a les definides al present Projecte i compliran les condicions particulars que es descriuen a continuació:

1. Característiques exigides a les lloses alveolars pretesades

Toleràncies:

- Longitud: L<=6 m ± 8mm
  6<L<=12 m + 12 mm – 16 mm
  L>12 m + 16 mm – 20 mm
- Cantell total: ± H/100
- Guerxament: Des de la cantonada adjacent més propera: ± 5 mm/m
  Màxim: ± 24 mm
- Arqueig (D: diagonal de la peça): ± 0,003D, ± 24 mm
- Dimensions transversals (B): B <= 60 cm: ± 6 mm
  60 cm <B <= 100 cm: ± 8 mm
  B > 100 cm: ± 10 mm
- Posició de l'armadura de pretesat en direcció vertical:

  Per a qualsevol tipus de cable o filferro de la cara a tracció la diferència entre la distància teòrica de l'eix d'un cable o filferro a la cara i distància real no serà superior als valors:

  H <=200 10 mm
  H>200 15 mm

  Per al conjunto de tots el cables o filferro la diferencia entre el cdg teòric i el cdg real no serà superior a:

  ± H/40

Els amidaments es realitzaran d'acord:

- **Amplada:** Es prendrà el major dels amples amidats en ambdós extrems.
- **Longitud:** S'amidarà la longitud a prop de cada cantell lateral i es prendrà la menor.
- **Cantell total:** A un dels dos extrems es faran tres amidaments en els alvèols (una cap al mig i les altres dues a prop de cada lateral). Es prendrà el valor mig dels sis amidaments.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La cara superior de la placa ha de tenir la superfície rugosa.

Cada alveoplaca portarà una marca que permeti la identificació del fabricant i del tipus d'element.

Aquests tipus coincidiran amb els definits al projecte per als diferents panys de forjat.

2. Condicions dels materials col·locats a l'obra

La resistència del formigó de la llosa superior col·locada in situ (capa de compressió), quan existeixi, serà la indicada al projecte. La grandària màxima de l'àrid no serà major de 20 mm.

Les armadures passives de reforç superior (armadures de negatius), quan s'hagin de disposar, satisfaran les característiques mecàniques que correspondran a la seva designació. Els diàmetres i les longituds de les barres s'ajustaran a allò establert al projecte.

El reblert de les juntes entre alveoplaques, es farà amb formigó de fck 30 N/mm². La relació aigua/ciment no serà superior a 0,50. S'utilitzaran els mitjans de compactació adequats per garantir que aquestes juntes quedin totalment reblertes.

3. Condicions d'aplec i transport

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i longitud) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord i coincideixen amb les especificades al projecte executiu
- Que els recobriments mínims compleixen amb les especificacions requerides.
- Que es disposa del certificat acreditatiu d'un distintiu oficial o be de la justificació del control intern de fabricació dels elements signada per persona física.

Durant l'aplec a l'obra, les alveoplaques es mantindran netes i s'apilaran, en la seva posició de treball, sobre jaços de taulons que coincideixin en vertical, no permetent-se vols majors de 50 cm, ni alçades de pila superiors a 1,50 m., llevat que el fabricant indiqui un altre valor. En cap cas s'ha de carregar la zona volada.

Durant el transport, se seguiran les normes d'aplec semblants.

En el moviment i elevació de les alveoplaques, s'empraran útils adequats que eliminin el risc de caigudes i no deixin vols excessius.

Si durant les operacions prèvies a la seva col·locació, resultés malmesa alguna alveoplaca, de forma que pogués afectar la seva capacitat resistent o una altra particularitat important per a la seguretat o l'aspecte del forjat, serà substituïda.

2.55. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

2.55.1. OBJECTE

Els sistemes constituïts amb la làmina d'impermeabilització de cautxú sintètic EPDM LSFR destinats a la impermeabilització de cobertes amb i sense pendent, amb o sense capa de formació de pendents i tant en obra nova com en rehabilitació, la qual ha de ser instal·lada amb una sèrie de components complementaris.

Per al seu ús en cobertes planes amb i sense pendent, així com per a cobertes invertides, llastades, fixades mecànicament, adherides sense llast i enjardinades. Es tracten de cobertes accessibles per al manteniment de les mateixes.

2.55.2. COMPONENTS DEL SISTEMA

LÀMINA D'IMPERMEABLITIZACIÓ

Làmina d'impermeabilització de cautxú sintètic (EPDM): etilè, propilè, diè i monòmer (insaturada):

Característiques		
Gruix (mm)	1,1 (-5 +10%)	1,5 (-5 +10%)
Pes (kg/m^2)	1,350 (± 10%)	1,900 (± 10%)
Allargament	≥ 300 (%) (Md/Cd)	
Resistència tracció	≥ 7 (N/mm²) (Md Cd)	
R. Pelat junta	≥ 80 (N / 50 mm)	

1. Netejadors

- Per netejar i preparar la membrana EPDM contaminada en aquelles zones en les que rebrà adhesius. No s'ha d'utilitzar com a rentat previ per preparar la membrana quan s'utilitzen productes Autoaddhesius:

Característiques	
Densitat (kg/m^2)	715 - 791
Dissolvent	100% Naftalè
Punt d'inflamació (ºC)	13

- Desgreixant a base d'alcohol amb una capacitat d'evaporació extremadament ràpida, dissenyat per a la eliminació de tot tipus d'adhesius i segelladors:

Característiques	
Densitat (kg/m^2)	747
Solvents	Nafta, propà
Punt d'inflamació (ºC)	- 9

2. *Adhesius*

- Adhesiu sintètic de contacte basat en policloroprè (neoprè) emprat per adherir les membranes sobre suports de formigó:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	845 (± 10%)
Extracte sec (%)	≥ 23
Dissolvent	Acetona, hexà toluè, Xilè
Viscositat Brookfield (cp)	2300 – 3000
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

- Adhesiu de contacte, repel·lent a l'aigua, dissenyat per unir la membrana d'EPDM i canalons de metall i a membranes bituminoses:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	876 (± 5%)
Extracte sec (%)	≥ 26
Dissolvent	Toluè, Xilè, Hexà
Viscositat Brookfield (cp)	2900 - 3700
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

3. *Unió de les membranes*

- Imprimació. Emprada per preparar la membrana d'EPDM quan s'usa cinta autoadhesiva:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	793 (± 5%)
Extracte sec (%)	16 - 18
Dissolvent	Toluè, heptà, metanol
Viscositat	Molt fluid
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

- Junta ràpida. Cinta autoadhesiva d'EPDM per a la unió en els encavalcaments de les membranes d'EPDM:

Característiques	
Extracte sec (%)	100
Gruix (mm)	0.64 (± 0,127)
Amplada (mm)	76 – 152

Longitud (m)	30,5

- Banda perimetral armada. Banda de fixació d'EPDM reforçada amb una malla de polièster, no empolsada, amb una cinta autoadhesiva laminada a ella en fàbrica al llarg d'un costat. Aquesta banda s'empra com a reforç en les zones perimetrals de la coberta, la qual es fixa mecànicament al suport i s'adhereix a la membrana:

Característiques	
Gruix (mm)	1,52 (sense cinta) // 2,29 (amb cinta)
Amplada (mm)	152 (amb la cinta en un cantell)
Longitud (m)	30,5

- Banda de fixació. Banda d'EPDM reforçada amb una malla de polièster, no empolsada, amb adhesius laminats en fàbrica al llarg dels seus laterals. Aquesta banda s'empra per a la unió invisible de la membrana d'EPDM en els sistemes fixats mecànicament:

Característiques	
Gruix (mm)	1,52 (sense cinta) // 2,15 (amb cinta)
Amplada (mm)	254 (amb la cinta als dos cantells)
Longitud (m)	30,5

- Banda que cobreix llistó. Banda d'EPDM semi-vulcanitzada laminada a una banda de butil, vulcanitzada. Aquesta banda s'empra per cobrir i segellar les barres d'ancoratge com s'especifica en els sistemes fixats mecànicament:

Característiques	
Gruix (mm)	1,9 (0,88 la cinta + 1,02 la Banda)
Amplada (mm)	156 la cinta, 152 la Banda
Longitud (m)	30,5

4. Fixacions mecàniques

- Barra metàl·lica de fixació a suport. Barra metàl·lica amb perforacions emprada per l'ancoratge mecànic de la membrana a la superfície de la coberta, en el perímetre i en altres punts singulars:

Característiques	
Material	Galvanitzat AZ55
Gruix (mm)	1,13 a 1,29
Amplada (mm)	25,4
Longitud (m)	3,05
Perforacions (mm)	Ø 7,11 cada 152 mm

- Plaquetes. Les plaquetes són usades juntament amb els cargols a la fixació de bandes d'EPDM:

Característiques	
Material	Galvalume AZ55
Gruix (mm)	0,84 a 0,99
Diàmetre (mm)	57

- Cargols. Cargols d'acer utilitzats per a la fixació de les membranes d'EPDM en substrats d'acer. El cargol s'utilitza en combinació amb barres metàl·liques i amb plaquetes:

Característiques	
Material	Acer galvanitzat SAE 1022
Amplada del trepant	6
Diàmetre del capçal	10
Longitud (mm)	32 a 203
R. arrencament xapa acer ≥ 0,75 mm	≥ 1350 N
R. a la corrosió (cicles Kesternich)	15

5. *Elements de detall*

- Banda emmotllable. Banda d'EPDM sense vulcanitzar laminada en fàbrica a una cinta autoadhesiva. S'empra per a segellar les cantonades interiors i exteriors, canonades, sortints i altres aplicacions:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM sense vulcanitzar
Gruix (mm)	0,6	1,6
Amplada (mm)	156; 235; 311; 456	152; 229; 305; 450
Longitud (m)	15,25	15,25

- Banda semi-adhesiva. Banda de cautxú EPDM no vulcanitzat, laminada sobre una banda elastòmera vulcanitzada. Aquesta banda semi-adhesiva s'utilitza per segellar els perfils i acabaments metàl·lics de la coberta i altres punts singulars:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM sense vulcanitzar
Gruix (mm)	1,14	1,14
Amplada (mm)	133	127
Longitud (m)	30,5	30,5

- EPDM laminat a junta ràpida. Cinta de 450 mm d'ample composta per una membrana de cautxú EPDM totalment vulcanitzada, laminada en tota la seva amplada amb una cinta autoadhesiva de junta ràpida. Es pot usar per cobrir corbes, segellar parapets i tapar canaletes, dur a terme reparacions generals de cobertes quan es requereix cautxú EPDM i segellar peces d'inserció per a drenatges i brides de canonades:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM auto-vulcanitzada
Gruix (mm)	0,51	1,52
Amplada (mm)	457	457
Longitud (m)	15,25	15,25

6. *Segellaments*

- Segellant de solapament. Emprat per segellar i protegir mecànicament tots els cantells exposats tallats dels productes laminats:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	1340 – 1460
Extracte sec (%)	> 80

Punt d'inflamació (ºC)	83 ºC

- Segellant de suport. Aquest segellant proporciona una junta estanca a l'aigua, quan treballa sota pressió en desguassos, embornals, rematades de murs i altres punts crítics del sistema:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	1330
Extracte sec (%)	> 86
Punt d'inflamació (ºC)	- 10

- Segellant de colada. Segellant de dos components emprat per formar una junta estanca al voltant de penetracions de canonades petites, grups de canonades, biguetes en I, etc. sota la forma d'un encofrat:

Característiques	
Color	Negre (barrejat) Part A: gris clar / Part B: negre
Densitat (kg/m^3)	Part A: 1250 / Part B: 1140
Extracte sec (%)	100
Punt d'ignició (ºC)	Part A: 185 / Part B: 218
Vida útil	Màx. 30 minuts, barrejat a 22 ºC

- Controls. El procés de producció de les làmines i resta de components es durà a terme en condicions controlades per assegurar la qualitat del producte final elaborat, d'acord al sistema integrat de gestió de la qualitat i el medi ambient.

2.56. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Per a recaptar l'aprovació de tots aquells materials no inclosos als Quadres de Preus, Pressupostos o al present Plec de Prescripcions Tècniques, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra, quants catàlegs, mostres, informes i certificacions dels corresponents fabricants siguin necessaris per jutjar la qualitat dels materials. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar.

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. REPLANTEIGS

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replanteigs executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'aquesta, 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 ocasionaren els errors dels replanteigs realitzats pel Contractista hauran de ser esmenats a càrrec d'aquest en la forma que indiqués el Director.

El Contractista haurà de proveir a costa seva tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, mà d'obra auxiliar necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtex, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal esmentat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixin cadascuna de les fases del replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el Contractista, al seu càrrec, 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 al seu nom els accessos, sendes, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats pel mateix com pel CAT, per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots el punts topogràfics materialitzats al terreny i les senyals anivellades, havent de reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats, per la qual cosa ho comunicarà per escrit al Director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts reposats.

3.2. ACCÉS A LAS OBRES

Llevat de prescripció específica a algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions, auxiliars per al transport, com ara carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols 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, abandonades o lliurades per a usos posteriors a compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i els permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

El CAT es reserva el dret de què determinades carreteres, camins, sendes, rampes i altres vies de comunicació construïdes a compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per sí mateix o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, cementacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

El CAT es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes 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 el CAT estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de rebre cap abonament.

3.3. ACCÉS ALS TALLS

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, siguin necessàries per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària a les fronts de treball o talls, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

La Direcció es reserva el dret per sí mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als talls 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 talls o la 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 talls, seran a compta 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 i 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 a compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament al mateix, excepte en el cas que figurin al PPTP 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) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
g) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó; fabricació de barreges bituminoses.
h) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessités per a l'execució de l'obra.

Es consideren com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, com ara atalls, canalitzacions, etc.
b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües a les zones de treball.
c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
d) Obres per a esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
e) Estrebacions, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del Contracte.

Durant la vigència del contracte, seran a compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

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 emprar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'emprar per a l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb la suficient antelació a l'inici del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats on s'ha d'utilitzar, a la intel·ligència què no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director i havent de ser reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han 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 nombre per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés precisat a augmentar la importància de la maquinària dels equips o de les plantes i els mitjans auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo, respecto de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat expressa indicació en contrario que figuri en algun document contractual.

3.6. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

DEFINICIÓ

Consistirà en extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, tocons, plantes, matolls, brossa, fustes caigudes, runes, brossa o qualsevol altre tipus de material indesitjable.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les operacions de demolició s'efectuaran amb les precaucions necessàries per assolir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions existents. La Direcció d'Obra, designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de forma que no produeixin molèsties als ocupants de les zones properes a l'obra.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocadors. Els restants materials, podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i als llocs que aquell proposi.

3.7. EXCAVACIONS

3.7.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mant de terreny vegetal o de cultiu, situat a les zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport al 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 a la seva posició original

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball on figurin les zones on es va extreure la terra vegetal i els llocs escollits per aplec. Una vegada aprovat aquest pla es començaran els treballs.

Al moment d'excavar la terra vegetal s'anirà amb compte de no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran emprar motoanivelladores per a la seva remoció.

La terra vegetal s'aplegarà en dames per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles i restes de troncs i branques. L'alçada de les dames serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament afondada. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

3.7.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

DEFINICIÓ

L'excavació a cel obert compren el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmuntatge amb talussos (prerasa) fins a la plataforma de treball definida als plànols de Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, la remoció, l'extracció, la càrrega i el transport a abocador dels productes resultants de l'excavació, així com el repàs i l'anivellació dels talussos i fons, i l'esgotament de les excavacions situades per damunt del nivell freàtic.

CLASSIFICACIÓ

En quant al 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 aquell que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana.

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificatge, 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 els procediments constructius (possible escairat previ, pretall, pla de voladures, mesures de protecció davant les possibles projeccions, control de vibracions al terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replanteig o que s'indiquin per la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, l'inici de qualsevol excavació per poder realitzar els amidaments necessaris sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els fenòmens següents: inestabilitat de talussos en roca degut a excavacions inadequades, esllavissaments ocasionats pel descalç del peu de l'excavació, erosions locals i embassaments 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 a aquest Plec, en la formació de terraplens i altres usos fixats als plànols.

El Contractista està obligat a la retirada i al transport a abocador del material que s'obtingui de l'excavació i que no estigui prevista la seva utilització en rebliments o altres usos, sent el seu abonament de la forma que s'expressa al Capítol 4 d'aquest Plec.

Els talussos del desmuntatge seran els que, segons la naturalesa del terreny permetin l'excavació, i posterior continuïtat de les obres amb la màxima facilitat per al treball, seguretat per al personal i prevenció de danys a tercers, estant obligat el Contractista a adoptar totes les precaucions que corresponguin en aquest sentit, incloent l'ús d'estrebacions i proteccions enfront a excavacions, en especial en nuclis habitats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals en el seu cas, encara quan no fos expressament requerit per a això pel personal encarregat de la inspecció o vigilància de les obres de Direcció d'Obra.

En qualsevol cas, els límits màxims d'aquests talussos a efectes d'abonament seran els que s'expressen als plànols.

Tot excés d'excavació que el Contractista realitzi, llevat d'autorització escrita de la Direcció de la Obra, ja sigui per error, abús d'explosius o defecte en la tècnica d'execució, s'haurà de reblir amb terraplè o tipus de fàbrica que consideri convenient la Direcció d'Obra i en la forma que aquesta prescrigui, no sent d'abonament l'excés d'excavació ni el reblert prescrit.

En cas que els talussos de les excavacions en explanació realitzats d'acord amb les dades dels plànols fossin inestables en una longitud superior a quinze metres (15 m), el Contractista haurà de sol·licitar de la Direcció d'Obra, l'aprovació del nou talús, sense que per això resulti eximit de quantes obligacions i responsabilitats s'expressen al paràgraf anterior, tant prèviament com posteriorment a l'aprovació.

En cas que els talussos presentin desperfectes abans de la recepció definitiva de les obres, el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions complementàries necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a l'execució inadequada o a l'incompliment o de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Les excavacions en roca s'ejacularan de forma que no es danyi, trenqui o desprengui la roca no excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si fos 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.

A la proposta de programa s'haurà, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Longitud màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall 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 al 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 forma 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 dels permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

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 la aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

TOLERÀNCIES

Les toleràncies d'execució de les excavacions a cel obert seran les següents:

- A les explanacions excavades en roca per assentament de dipòsits s'admetrà una diferència màxima de menys quinze centímetres (-15 cm) entre la cota de l'explanació resultant i la corresponent cota del Projecte o replanteig. A les excavacions en terra la diferència anterior serà de menys cinc centímetres (-5 cm). En qualsevol cas la superfície resultant ha de ser tal que no hi hagi possibilitats de formació de bassals d'aigua. El rebliment fins la cota teòrica es realitzarà amb formigó pobre, sense que sigui objecte d'abonament.
- A les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins a deu centímetres (10 cm) i entrants de fins a vint-i-cinc centímetres (25 cm), per a les excavacions en roca. Per a les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu centímetres (10 cm) en més o en menys. Aquestes toleràncies són d'execució, sense que siguin objecte d'abonament.

REPASSADA DE L'EXCAVACIÓ PER A L'ASSENTAMENT DE DIPÒSITS

Les excavacions a cel obert per a l'assentament de dipòsits es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada a 0,25 m en cas de terrenys rocosos, a 0,50 m en cas de terrenys argilosos, per sobre de la cota teòrica. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i la repassada d'aquesta, col·locant-se en el mínim termini necessari la xapa de neteja i l'emmacat. Queda totalment prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació, executant-se la repassada en retirada o bé per procediment aprovat per la Direcció d'Obra.

DESPRENIMENTS

Se consideraran així aquells despreniments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits als plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins despreniments seran conceptuats com a inevitables.

Podran ser despreniments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebacions i voladures, hagi fet un solc complet de les superfícies resultants de les voladures i s'hagin emprat mètodes adequats en quant a disposicions i càrrega de les barrinades.

A les excavacions en roca on així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquest sistema per al millor acabat dels talussos i evitar danys al terreny immediat al que ha de ser excavat. El pretall consisteix a executar una pantalla de trepants paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment pròxims entre sí, com perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

3.7.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions. Comprenen les operacions següents:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: pretall, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació a les proximitats
- Possibles estrebacions
- Refinament de talussos i soleres de les excavacions

Segons el material a excavar, les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt, Plec de Prescripcions
- 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 mitja.

Hauran d'estrebar-se aquelles excavacions a les quals per la naturalesa del terreny i la profunditat de l'excavació siguin de témer per despreniments, i d'acord amb les normes de Seguretat vigents.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8 o 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. A aquest pla s'haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i els procediments constructius; (possible escarificat previ, pretall del talús més proper a l'autopista, pla de voladures, mesures de protecció davant de possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.

Si fos 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.

A la proposta de programa s'haurà, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Longitud màxima de perforació
- Diàmetre de les barrines de pretall i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrines
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrines
- 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 al 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 forma que els límits de velocitat i les 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 el Contractista de l'obligació dels permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de parar-se especial atenció a les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions a l'autopista.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin 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 replanteig de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat senyalada als plànols, i de forma que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari a fi d'assegurar un recolzament o cementació satisfactori de les canonades.

Quan aparegui aigua a les rases que s'estiguin excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per exhaurir-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i fenedures es rebliran adequadament. Les crestes i pics existents als fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Així mateix, s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims. Quan els ciments recolzin sobre material meteoritzable l'excavació dels últims trenta centímetres (30 cm) no s'efectuarà fins a moments abans de construir aquells.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació o el sanejament dels seus talussos impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà de reblir amb el material corresponent a les diferents zones de la rasa (zona de recolzament, de tub o de rasa), d'acord amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra. Si es manqués d'espai per al seu aplegament a la zona de treball, s'aplegarà en aplecs situats en altres zones i autoritzats pel Director d'Obra.

Els productes aprofitables es col·locaran a un costat de la rasa, de forma que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

3.7.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones on les excavacions en rasa es situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per a 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 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'exhauriment, exteriors a la rasa i amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.7.5. ESTREBADES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES

Consisteix aquesta unitat d'obra en el conjunt d'operacions necessàries per a l'estrebació de les rases mitjançant caixes blindades de dimensions de 4,00 x 2,40 m travades en cap. La seqüència d'operacions a realitzar és la següent:

a) Muntatge exterior de la caixa blindada:

- Situar les planxes de blindatge sobre el terra amb les guies cap amunt.
- Presentar les articulacions amb molles sobre les guies i assegurar-les amb perns i clip de subjecció.
- Col·locació dels 4 estampidors d'apuntalament en una de les planxes.
- Hissat de la segona planxa de blindatge i connexionat de les pantalles.

b) Introducció de la rasa

- Realització d'excavació prèvia de 1,00 m de profunditat.
- Posada en posició de la caixa mitjançant retroexcavadora.
- Col·locació dels protectors de les guies.
- Pressionat alternatiu sobre ambdues planxes de blindatge procedint al seu clavament, d'acord amb l'alçada màxima fixada pel fabricant.
- Excavació entre puntals.
- Continuació de l'operació de pressionat alternatiu.

c) Extracció de la caixa

- Afluixar lleugerament els eixos per separar les planxes de les parets de la rasa.
- Rebliment per capes amb material granular i compactat.
- Estirar cap a dalt de la caixa la mateixa alçada de capa piconada.
- Continuar el procés fins a la total recuperació de la caixa.

La longitud mínima de rasa estrebada serà de 48 metres, llevat d'autorització de la Direcció d'Obra.

3.7.6. ESTREBADES MITJANÇANT PALPLANXES METÀL·LIQUES RECUPERABLES

Es defineix com a palplanxa metàl·lica les parets formades per perfils d'acer que s'enclaven al terreny per constituir, degudament enllaçats, pantalles de subjecció de les excavacions en rasa.

Els materials que formen la palplanxa hauran de complir les especificacions de l'article 673.2 de PG3.

La seqüència d'operacions a realitzar serà la següent:

- Formació de plataforma de treball
- Col·locació de guies per a la clava de les palplanxes
- Enclavament mitjançant maça de colpeix o vibradors
- Excavació fins a la cota d'apuntalament
- Execució de l'apuntalament
- Continuació de l'excavació fins a la cota de rasant de rasa
- Instal·lació de la canonada i rebliment per capes amb material granular
- Retirada de la palplanxa a mida que es vagi realitzant el rebliment

3.8. REBLIMENTS

3.8.1. REBLIMENTS COMPACTATS EN EXTRADÓS D'OBRA DE FÀBRICA

Aquestes unitats consisteixen en l'extensió i la compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o al seu extradós, les dimensions del qual no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària amb la qual es porta a terme l'execució de terraplens.

EXECUCIÓ DE LES OBRES EN GENERAL

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un pou en el qual existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora del pou on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert s'hagués de construir sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb el mitjans adequats.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir la pendent transversal necessària per garantir l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si fos necessari. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en què la humitat del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades, podent precedir a la dessecació per oreig o a l'addicció i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara calç viva.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua a les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Quan la Direcció d'Obra ho autoritzi, el rebliment juntament amb les obres de fàbrica podrà efectuar-se de manera que les tongades situades a un i altre costat de la mateixa no es trobin al mateix nivell. En aquest cas els materials del costat més alt no podran estendre's ni compactar-se abans que hagin transcorregut catorze dies (14) des de l'acabament de la fàbrica contigua; llevat del cas que la Direcció d'Obra ho autoritzi, prèvia comprovació mitjançant els assaigs que estimi pertinents realitzar del grau de resistència assolit per l'obra de fàbrica.

Per a terrenys sorrosos el picó serà del tipus vibratori.

3.8.2. REBLIMENTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

Les condicions dels materials i de l'execució dels rebliments de rases per a canonades seran les indicades al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

3.9. TERRAPLENS I PEDRAPLENS

3.9.1. DEFINICIÓ

Consisteix en l'extensió i la compactació dels sòls tolerables, adequats o seleccionats, per donar al terreny la rasant d'explanació volguda.

Els materials emprats per a la realització dels terraplens o pedraplens hauran de complir les especificacions del PG-3.

3.9.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny natural, en primer lloc s'efectuarà l'esbrossada de l'esmentat terreny i l'excavació, extracció i abocament a escombrera de la terra vegetal (no es considerarà terreny vegetal quan el contingut en matèria orgànica sigui inferior al 10%) i del material inadequat (flonjalls, etc.), si els hagués, a tota la profunditat necessària i en qualsevol cas no menor de 15 cm. A continuació, per aconseguir la deguda travada al terraplè i el terreny no s'escarificarà aquest, disgregant-lo a la seva superfície a través de mitjans mecànics i compactant-lo, en les mateixes condicions que les exigides per al ciment del terraplè.

Quan el terraplè hagi d'assentar-se sobre el terreny on existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on vagin a construir-se el terraplè, abans de començar la seva execució. Aquestes obres, que tindran el caràcter d'accessòries, es realitzaran amb el vist i plau o instruccions de la Direcció d'Obra.

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Quan el terreny natural presenti una inclinació superior a 1:5 s'excavarà realitzat bermes de 50-80 cm d'alçada i amplada no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap endins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables.

Un cop preparat el ciment del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, emprant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa. Amb els 50 cm superiors de terraplè de coronació es seguirà a la seva execució el mateix criteri que al nucli. El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb maquinària adequada per això. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície adjacent compleix les condicions exigides.

Quan la tongada subjacent es trobi estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la següents fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Durant l'execució de les obres la superfície de les tongades haurà de tenir la pendent transversal necessària per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Llevat de prescripció en contrari, els equips de transport de terres i extensió de les mateixes operaran sobre tot l'ample de cada capa.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si és necessari. El contingut òptim d'humitat per a cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl NLT.

En el cas que sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme sense basaments.

Als casos especials on la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades podent-se procedir a la dessecació per oreig, a l'addicció i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara cal viva, prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

En la coronació dels terraplens, la densitat seca a assolir respecte a la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Normal no serà inferior al 100% ni inferior a 1,75 Kg/dm³. Aquesta determinació es farà segons les normes d'assaig NLT. Als ciments i nuclis de terraplens la densitat seca que s'assoleixi no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima obtinguda en l'esmentat assaig, ni inferior a 1,45 Kg/dm³ segons les NTL.

Les zones que per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de fàbrica, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigui utilitzant per a la compactació dels terraplens, es compactaran amb els mitjans adequats al cas, de forma que les densitats seques que s'assoleixin no siguin inferiors a les obtingudes a la resta del terraplè.

Si s'utilitzen per compactar corrons vibrants hauran de donar-se al final unes passades sense aplicar vibració per corregir les pertorbacions superficials que hagués pogut causar la vibració i segellar la superfície.

3.9.3. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus centígrads (2°C), havent de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota de l'esmentat límit.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el trànsit que necessàriament hagi de passar per sobre d'elles es distribuirà de forma que no es concentrin petjades de rodades a la superfície.

3.10. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

3.10.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat a l'emmotllament "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per aquest últim el que queda embegut dins del formigó.

EXECUCIÓ D'OBRA

Els cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements posseiran 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 als de conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, un cop desencofrat 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 suficientment estancs per a impedir pèrdues apreciables de beurada, atès el mode de compactació previst.

Les superfícies interiors dels encofrats apareixeran netes al moment del formigonat. Per facilitar aquesta neteja als fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals a la part inferior dels encofrats corresponents.

Quan sigui necessari, i amb la finalitat d'evitar la formació de fissures en els paraments de les peces, s'adoptaran les oportunes mesures per a què els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda al formigó. Per altra part, es disposaran les taules de fusta que permeti el seu lliure entumiment, sense perill d'originar-se esforços o deformacions anormals.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per què les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si fos precís, 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 la utilització de matavius per aixamfranar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) a les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçada i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure a 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 major d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els tirants separadors a utilitzar en encofrats estaran formats per barres o perns i es dissenyaran de forma que no quedi cap element metàl·lic embegut dins del formigó a una distància menor de 25 mm de la superfície del parament.

Tots els forats deixats pels tirants separadors es rebliran posteriorment amb morter de ciment sense retracció.

No es permetrà l'ús de filferros o platines com a tirants separadors, llevat de les parts intranscendents de l'obra.

Allà on el seu ús sigui permès, un cop retirats els encofrats, es tallaran a una distància mínima de 25 mm de la superfície del formigó, picat aquesta si fos necessari, i reblint posteriorment els forats resultants amb morter de ciment sense retracció.

En cap cas es permetrà l'ús de separadors de fusta.

En el cas d'encofrats per a estructures estanques, el Contractista es responsabilitzarà de que les mesures adoptades no perjudiquin l'estanquitat d'aquelles. En els casos en que existeixin passamurs (entrades i sortides de dipòsits) aquests s'hauran de col·locar en posició travessant les parets de l'encofrat, de manera que es trobi en posició durant el formigonat.

A l'objecte de facilitar la separació de les peces que constitueixen els encofrats podrà fer-se ús de desencofrants, amb les precaucions pertinents ja que els mateixos, fonamentalment, no hauran de contenir substàncies perjudicials per al formigó.

A títol d'orientació s'assenyala que podran emprar-se com a desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oil, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

DESENCOFRAT I DESCINDRAMENT

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els estintolaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin d'una certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per assolir un descens uniforme dels recolzaments.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi assolit la resistència necessària per suportar amb la suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals serà sotmès durant i després del desencofrat o descindrament. 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 (veieu l'article 89 de la Instrucció EHE-08) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o descindrament.

Es pararà especial atenció en retirar, tot aquell element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si les hagués.

A títol orientatiu es poden utilitzar els terminis de desencofrat o descindrament donats per la fórmula expressada a la Instrucció EHE-08. L'esmentada fórmula és aplicable només a formigons fabricats amb ciment Portland i en el supòsit que el seu enduriment s'hagi portat a terme en condicions ordinàries.

A 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 la ruptura, instantània o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran alçada.

Igualment útil resulta sovint l'amidament de fletxes durant el descindrament de certs elements, com a índex per decidir si ha de continuar-se o no l'operació fins i tot si convé o no disposar d'assaigs de càrrega de l'estructura.

Crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no tan sols la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; la qual cosa té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment, el desencofrat haurà de realitzar-se al més aviat possible, amb l'objecte d'iniciar al més aviat possible les operacions de curat.

3.10.2. ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

Es defineixen com estintolaments i cindris les armadures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que assoleix la resistència pròpia suficient.

CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i els estintolaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre aquests.

Les cindris i els estintolaments tindran la resistència i disposició necessàries per a què, 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.

Les cindris es construiran sobre els plànols de detall que prepari el Contractista; qui haurà 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, palastres, reblonats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les quals la resistència als nusos estigui confiada solament al fregament de collars, es requerirà l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'estintolament o el cindri tinguin carrera suficient per al descindrat, així com que les pressions que transmeti 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-la d'un mode uniforme i pausat , en la quantia i amb l'orde amb què 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 anivellacions 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 acords amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà passar a la realització de l'obra definitiva. Si fos precisa alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions precises en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri es pogués veure afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels elements d'aquell.

En cas d'obres de formigó pretesat, és important una disposició de les cindris tal que permetin les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució de pes propi de l'element formigonat. En especial, les cindris hauran de permetre, sense coartar-los, els retallaments del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretesat.

Pel que s'ha dit anteriorment es preferiran les cindris realitzades amb puntals en ventall. Els travaments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es puguin abans del tesat de les armadures.

Quan s'utilitzi el mètode de construcció per voladissos successius mitjançant carro d'avanç, 'hauran de regular curosament les seves cotes abans del formigonat de cada dovella, seguint les indicacions del Director. El carro haurà de tenir la suficient rigidesa per evitar el gir de la dovella que s'estigui formigonant amb respecte a la zona ja construïda, i la conseqüent fissuració en la junta.

DESCINDRAT

El descindrat es podrà realitzar quan a la vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrar.

El descindrat es farà de mode suau i uniforme recomanant-se l'ús de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui d'una certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, les cindris es mantindran desenganxades dos o tres centímetres (2 ó 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirades per complet; havent-se de comprovar, a més, que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindri, no superi el valor previst com a màxim al Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretesat se seguiran, a més, les prescripcions següents:

El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat al programa previst al Projecte.

Aquest 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 al Projecte, que puguin resultar perjudicials.

Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els estintolaments i les cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin d'una certa importància, s'empraran tascons, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per assolir un descens uniforme dels recolzaments.

De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre del tram, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.11. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.11.1. CONDICIONS GENERALS

Es defineixen com a obres de formigó en massa o armat, aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó, reforçat en el seu cas amb armadures d'acer que col·laboren amb el formigó per resistir els reforços.

TRANSPORT DEL FORMIGÓ

Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a què les masses arribin al lloc de la seva col·locació sense experimentar variació sensible de les característiques que posseïen tot just amassades; és a dir, sense presentar disgregació, intrusió de cossos estranys, canvis apreciables en el contingut d'aigua, etc. Especialment es tindrà cura què les masses no arribin a assecar-se tant que impedeixi o dificulti la seva adequada posta en obra i compactació.

Quan s'emprin formigons de diferents tipus de ciment, es netejarà curosament el material de transport abans de fer el canvi de conglomerant.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'execució de les obres de formigó en massa o armat inclou, entre d'altres, les operacions següents:

- **Preparació del tall**

  Abans d'abocar el formigó fresc, sobre la roca o sòl de cementació, o sobre la tongada inferior de formigó endurit, es netejaran les superfícies amb un raig d'aigua i aire a pressió, i s'eliminaran els bassals d'aigua que hagin quedat.

  Prèviament al formigonat d'un tall, la Direcció de l'Obra, podrà comprovar la qualitat dels encofrats podent originar la rectificació o reforç d'aquests si al seu judici no té la suficient qualitat, determinació o resistència.

  També podrà comprovar que les barres de les armadures es fixen entre si mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se la distància de l'encofrat, de manera que quedi avortat tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó, i permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius. Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els bastiments dels suports i armadures de les plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

  No obstant aquestes comprovacions no disminueixen en res la responsabilitat del Contractista pel que fa a la qualitat de l'obra resultant.

  Prèviament a la col·locació en sabates i fons de ciments, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-15 de 0,10 m de gruix mínim per a neteja i igualació, i s'evitarà que caigui terra a sobre d'ella, o durant el subsegüent formigonat.

  Per iniciar el formigonat d'un tall se saturarà d'aigua la tapa superficial de la tongada anterior i es mantindran humits els encofrats.

- **Dosificació i fabricació del formigó**

  Haurà de complir-se allò que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE-08.

- **Posada en obra del formigó**

  Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'empren 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 temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi de forjat, segregació o dessecació.

  En cas de formigons per als quals s'hagi especificat l'addició de superfluidificant en obra (dipòsits), prèviament a l'abocament es procedirà al seu pastament enèrgic durant l'interval de temps que determini el full de característiques de l'additiu.

  No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit llençar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rascletes, fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades, el gruix de les quals sigui superior al que permeti una compactació completa de la massa.

  Tampoc no es permetrà l'ús de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

- **Compactació del formigó**

  Llevat dels casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els forats i possibles nius, sobre tot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtex i arestes i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se la segregació.

  El procés de compactació s'haurà de perllongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

  La freqüència de treballs dels vibradors interns a emprar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells han de submergir-se ràpida i profundament en la massa, tenint cura de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es procedeixi a formigonar 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 de la vibració com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i les dimensiones de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com a 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 humidificació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a fer-ho en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels punts emprats 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 finalitzar l'element que s'estigui formigonant, no es poden iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

- **Juntes de formigonat**

  Les juntes de formigonat no previstes als plànols se situaran en la direcció més normal possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb aquest fi, de les zones on l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el plànol d'una junta resulta estar malament orientat, es destruirà la part de formigó que sigui necessari eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

  Abans de formigonar es netejarà la junta de tota la brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per fer això es recomana utilitzar un raig de sorra o ribot de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent emprar-se també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix l'ús de productes corrosius en la neteja de les juntes.

  Realitzada l'operació de neteja, s'humidificarà la superfície de la junta, sense arribar a fer un toll, abans d'abocar el nou formigó.

  Es prohibeix formigonar directament o contra la superfície de formigó que hagi sofert els efectes de les gelades. En aquest cas, hauran d'eliminar-se prèviament les parts malmeses pel gel.

  En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre sí.

  En qualsevol cas, tenint en compte allò assenyalat anteriorment, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist i plau o les seves objeccions, 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 preveien realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

  No se permetran suspensions de formigonat que tallin longitudinalment les bigues, adoptant-se les precaucions necessàries, especialment per assegurar la transmissió d'aquests esforços, com ara dentat de la superfície de junta o disposició, o per causes de força major, quedarà interromput el formigonat d'una tongada, es disposarà el formigonat fins llavors col·locat d'acord amb allò assenyalat als apartats anteriors.

- **Cura del formigó**

  Durant el primer període d'enduriment, se sotmetrà el formigó a un procés de cura, que es prolongarà al llarg d'un termini, segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques.

  Com a terme mitjà, resulta convenient prolongar el procés de cura durant 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 de set dies en un 50% com a mínim.

  La cura es podrà realitzar mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi desrentat. L'aigua emprada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides a les Instruccions EHE-08.

  Un altre bon procediment de cura consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, ha de

posar-se la màxima atenció a què 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 cura, puguin alterar l'adormiment i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza l'ús d'aigua de mar en la cura de formigons armats.

La cura per aportació d'humitat es podrà substituir per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimen necessàries per assolir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

- **Acabat del formigó**

  Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de forma que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

  Si malgrat totes les precaucions, apareguessin defectes o nius, es picarà i reblirà amb morter del mateix color i qualitat que el formigó.

  A les superfícies no encofrades l'acabat es realitzarà amb el morter del propi formigó. En cap cas es permetrà l'addicció d'altre tipus de morter i fins i tot tampoc augmentar la dosificació en les masses finals del formigó.

- **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 formigonats. En cas de soleres i sabates per a dipòsits d'aigua, queda totalment prohibit el trànsit sobre els elements ja formigonats. El contractista proposarà un pla de formigonat, de manera que es compleixi l'esmentat requisit, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

  Es recomana que en cap moment la seguretat de l'estructura durant l'execució sigui inferior a la prevista al Projecte per a l'estructura en servei.

  S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a allò indicat al Projecte.

  En particular, s'haurà de tenir cura que aquestes disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment en allò relatiu als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

- **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 d'aquest 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 tan sols la durabilitat del formigó davant a accions físiques a l'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar les armadures metàl·liques, havent-se per tant, de prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per a la qual cosa s'atendrà allò disposat a l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE-08.

  En aquests casos, els formigons hauran de ser molt homogenis, compactes i impermeables.

  El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compactació, 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-08, essent opcional per a aquesta l'autorització corresponent.

  Les relacions màximes aigua/ciment s'atendran a allò disposat a l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE-08.

  L'abonament de les addicions que poguessin ser autoritzades per la Direcció d'Obra es farà per quilogram (Kg) realment utilitzats en la fabricació de formigons i morters, mesurats abans de la seva utilització.

  No s'abonaran les operacions que siguin precises efectuar per netejar, enllustrar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o allà on es presentin defectes. Així mateix, tampoc seran d'abonament aquelles

operacions que siguin precises efectuar per netejar o reparar les obres en les quals s'acusin defectes.

FORMIGONAT EN CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES DESFAVORABLES

- **Formigonat en temps plujós**

  En temps plujós no es podrà formigonar si la intensitat de la pluja pot perjudicar la qualitat del formigó.

- **Formigonat en fred**

  En general, se suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que dins de les quaranta i vuit hores següents pot baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads (0°C).

  En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no s'hauran de produir deterioraments locals en els elements corresponents, ni pèrdues apreciables de les característiques resistents del material.

  Si no és possible garantir que, amb les mesures adoptades, s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, es realitzaran els assaigs d'informació (veieu Instrucció EHE-08) necessaris per conèixer la resistència realment assolida, adoptant-se, en el seu cas, les mesures oportunes.

  Si la necessitat de formigonar en aquestes condicions sorgeix del Contractista les despeses i els problemes de tot tipus que això originin seran a compte i risc del Contractista.

- **Formigonat en temps calorós**

  Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l'aigua de pastament, tant durant el transport com en la col·locació del formigó.

  En presència de temperatures elevades i vent serà necessari mantenir permanentment humides les superfícies de formigó durant 10 dies com a mínim, o prendre altres precaucions especials aprovades per la Direcció d'Obra, per evitar la dessecació de la massa durant l'adormiment i primer enduriment.

  Si la temperatura ambient és superior a 40°C, se suspendrà el formigonat llevat d'autorització expressa de la Direcció d'Obra.

3.11.2. 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 H-15.

S'evitarà que caigui terra o qualsevol tipus de matèria estranya sobre aquesta o mentre duri el formigonat.

3.11.3. FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT EN SOLERA I/O RECOLZAMENTS DE CANONADES

Les soleres s'abocaran sobre el formigó de neteja, el qual hauran de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) o sobre una capa de deu centímetres (10 cm) de formigó H-15 de regulació i les seves juntes seran les que s'expressin als plànols.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics per a què no sofreixi deformació i la graella interior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats als plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors ja siguin d'agulla o amb regles vibrants.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rasclets també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no hauran de ser superiors a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprovi per mitjà de regles de tres metres (3 m) de longitud 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).

El formigonat dels recolzaments de la canonada en els casos fixats al Projectes, serà de formigó en massa o armat, segons es defineix als plànols del Projecte o ho determini la Direcció d'Obra, portarà juntes en cadascuna de les unions de canonades, i, en cap cas, a distàncies superiors a 7,5 m.

3.11.4. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

- **Murs de contenció**

  El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de forma contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols.

  Amb l'aprovació del Director d'Obra, es podran establir juntes de formigonat seguint les condicions recollides en aquest Plec.

- **Bigues, pilars, sabates i plaques**

  Aquestes estructures es formigonaran de forma contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixades en els plànols.

  Només podran establir-se juntes de construcció en llocs diferents als assenyalats en els plànols si ho autoritza la Direcció d'Obra i sempre d'acord amb allò indicat en aquest Plec.

  No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i els encofrats.

- **Toleràncies**

  Hauran de complir l'Annex 10, Toleràncies de la Instrucció EHE-08.

3.12. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT

Es defineix com a obres de formigó pre o postesat aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó, sotmès a compressió, abans del formigonat o després de l'enduriment per mitjà de barres, cables o filferros, o d'altres mitjans exteriors.

Els formigons, els additius als mateixos, les armadures, l'aigua i els encofrats i cindris a emprar en les obres de formigó pretesat o postesat, hauran de complir les condiciones establertes als apartats corresponents d'aquest Plec.

3.13. ACERS

3.13.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

BARRES AÏLLADES

Es defineixen com a armadures a emprar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó per ajudar a aquest a resistir els esforços a què està sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols, i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impossible qualsevol moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els estreps dels recolzaments i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

Les connexions i solapes seran les indicades en els plànols, o en cas contrari es disposaran d'acord amb allò prescrit a la Instrucció EHE-08.

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció d'Obra, l'aprovació de les armadures col·locades.

MALLES ELECTROSOLDADES

Es defineix com a malles electrosoldades als plafons rectangulars formats per barres llises d'acer trefilat, soldades a màquina entre sí, i disposades a distàncies regulars.

Les malles electrosoldades es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impossible qualsevol moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius.

Abans de començar les operacions de formigonat el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció de l'Obra, l'aprovació de les malles electrosoldades col·locades.

TOLERÀNCIA

Les desviacions permissibles (definides com els límits acceptats per a les diferències entre dimensions especificades en Projecte i dimensions reals en obra) en el tall de les armadures, seran les següents:

- **Longitud de tall L:**

  Si L < 6 metres ± 20 mm
  Si L > 6 metres ± 30 mm

- **Doblegat dimensions de forma, L**

  Si L < 0,5 metres: ± 10 mm
  Si 0,5 m < L < 1,50 metres: ± 15 mm

- **Recobriment**

  Desviacions en menys: 5 mm

  Desviacions en més, essent h el cantell total de l'element:

  Si h < 0,50 metres: 10 mm
  Si 0,50 m < h < 1,50 metres: 15 mm
  Si h > 1,50 metres: 20 mm

3.13.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETESAT

Les armadures per a formigó pretesat estaran constituïdes per tendons. La composició d'aquests tendons, el diàmetre de les beines, així com la distribució dels tendons i la seva tensió de tesat, seran els indicats als plànols.

El tesat dels tendons no es realitzarà fins que el formigó hagi assolit una resistència de 200 Mpa.

3.13.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent i sustentant 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 es aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o els elements construïts amb perfils lleugers de xapa doblegada.

- **Forma i dimensions**

  La forma i les dimensiones 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 a les Normes NBE-EA-95 referents a estructures metàl·liques.

3.14. CANONADES

Les condiciones d'instal·lació de les canonades, així com l'execució de les juntes són definides als plànols del present Projecte i al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Les pressions de prova esmentades en aquest Plec responen a les definicions següents:

A. TUBS DE FORMIGÓ PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA

- Pressió de prova de fissuració controlada: és la pressió interna que en absència d'ovalitzacions, al posar-se a la precompressió, determina una tracció nul·la en la fibra interior del nucli del tub.
- Pressió de prova d'esgotament és la pressió interna que, en absència d'ovalitzacions, sol·licita a l'acer de pretesat una tensió igual al 85% de la seva càrrega de ruptura.

B. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA

- Pressió de timbre o pressió de prova de fissuració controlada és la pressió interna que aplicada al tub en absència d'ovalitzacions, sense considerar la col·laboració del formigó, produiria en la secció d'armadura real del tub, una tensió igual a cent vint-i-nou newtons per mil·límetre quadrat (129 Mpa).
- Pressió de prova de ruptura és igual a 1,85 P timbre, essent P timbre la pressió de timbre definida anteriorment.

3.15. ENVANS DE MAÓ

Es denomina envà de maons al conjunt, sense funció estructural, fabricat amb maons foradats o massissos, emprats prioritàriament per a separacions d'interiors en les edificacions.

Es distingeixen els tipus següents:

- **Envà:** paret interior formada per rajoles o maons foradats senzills col·locats a maó de cantell. El seu gruix està comprès entre els 2,75 cm i 4 cm.
- **Paredó:** paret interior formada per maons foradats dobles col·locats a maó de cantell. El seu gruix és de 9 cm.
- **Paret de tres quarts:** paret interior formada per maons col·locats a llibant. El seu gruix és de 11,5 cm.

EXECUCIÓ

Les filades s'executaran de tal manera que les juntes verticals no es corresponguin amb dues filades successives, per aconseguir això, la segona filada es començarà amb un maó trencat per la meitat.

Entre la filada superior de l'envà i el forjat o element horitzontal de travament es deixarà una franquícia de 2 cm que es reblirà posteriorment, almenys transcorregudes vint-i-quatre hores, amb pasta de guix o morter de ciment.

La trobada d'envans amb elements estructurals es farà de forma que no siguin solidaris.

La unió de paredons i envans entre sí en esquema o encreuament i les unions d'aquests amb els murs s'executaran amb lligada, passant-se alternativament les filades d'un a l'altre element.

Les regates en envans per encastar tubs o caixes de les instal·lacions es realitzaran sense marcar l'envà, prenent-se per a això les precaucions necessàries.

CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

- **Control de Materials**
  El control dels materials, aigua, ciment, guix, morter, maons, etc., es realitzarà d'acord amb allò establert en aquest aspecte als articles corresponents del present Plec.

- **Control d'Execució**
  El control d'execució es realitzarà en base a les especificacions següents:

Tipus de Control	***Intensitat de Control***	***Demolició i NO acceptació automàtica***
Replanteig	100%	Errors superiors a ± 2 cm no acumulatius
Planor del parament amidat amb regle de 2 m	Un cada 50 m² de maó de cantell	Variacions superiors a 1 cm
Caiguda del maó de cantell	Un dada 50 m² de maó de cantell	Caiguda superior a cm en 3 m
Unió a altres envans	Un per maó de cantell	Lligada inferior a l'especificada

3.16. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS

Els enrajolats de parets són revestiments de paraments interiors amb rajoles de València.

Es distingeixen els tipus següents:

- Enrajolat amb morter de ciment
- Enrajolat amb adhesiu

EXECUCIÓ

Les rajoles de València es submergiran prèviament en aigua a saturació, havent d'orejar-se a l'ombra dotze hores (12 h) com a mínim, abans de la seva col·locació. Es col·locarà sobre el parament que estarà net, rentat i aplomat. S'emprarà rajola de València, rom o biaix de cartabó en les arestes sortints dels paraments.

Els forats que es realitzin a les rajoles per a passos de canonades tindran un diàmetre d'un centímetre (1 cm), major que el diàmetre d'aquestes. Els talls i forats es faran mecànicament amb instruments adequats. Sempre que sigui possible els talls es realitzaran en els extrems dels paraments. L'enrajolat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de realitzar aquest.

Sobre tota la cara posterior de la rajola de València s'estendrà morter de consistència seca amb gruix d'un centímetre (1 cm) o l'adhesiu segons el cas, seguint les instruccions del fabricant. S'ajustarà a cop, reblint amb el mateix morter els forats que puguin quedar.

S'estendrà beurada de ciment blanc en rejuntat de l'enrajolat. Les rajoles es netejaran amb fregall sec dotze hores (12 h) després d'efectuat el rejuntat.

CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

- **Control de Materials**
  Es durà a terme d'acord amb els articles corresponents del present Plec.

- **Control d'Execució**
  Es realitzaran les comprovacions següents:

Controls a realitzar	*Condicions de no acceptació automàtica*
Enrajolat amb morter de ciment	
Aplicació de morter d'aferrat	Variació en el gruix superior 1 cm de l'especificat. No cobreix totalment la cara posterior de la rajola
Rajoles tallades o foradades	Forats de dimensions superiors a les especificades.
Juntes	No són paral·leles entre sí, amb tolerància d'1 mm en 1,00 m de longitud
Planor de l'enrajolat en totes les direccions, amidada amb regle de 2 m	Variacions superiors a 2 mm
Enrajolat amb adhesiu	
Humitat del paràmetre	Humitat superior al 3%
Aplicació de l'adhesiu	Aplicació diferent a l'especificada
Rajoles tallades o foradades	Forats de dimensions superiors a les especificades
Juntes	No són paral·leles entre sí, amb tolerància de ± 1 mm en 1,00 m de longitud
Planor de l'enrajolat en totes les direccions, amidada amb regle de 2 m	Variacions superiors a 2 mm

3.17. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ

Reben el nom de tancaments de fàbrica de blocs de formigó els murs de tancament, no resistents, amb una alçada no major de nou metres (9 m).

CLASSIFICACIÓ

Els tancaments de fàbrica de blocs de formigó es classifiquen de la manera següent:

a) **Murs de tancament ordinari**. Són els que tenen una alçada menor de tres metres i mig (3,5 m). Aniran situats entre elements estructurals verticals i/o horitzontals, ancorats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a què estigui sotmès.

b) **Murs de tancaments esvelts**. Són els que tenen una alçada compresa entre els tres metres i mig (3,5 m) i nou metres (9 m).
Aniran situats entre elements estructurals i/o horitzontals, ancorats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a què estigui sotmès.
Aniran finalitzats amb un encadenament de formigó armat, en el qual aniran ancorades les armadures verticals del mur.

GENERALITATS

Els murs de tancament tindran una longitud no major de dues vegades la seva alçada i a cada costat de la junta entre panys es disposarà un element de travat.

Els murs de tancament aniran travats amb murs de travat i/o amb pilastres. Els murs de travat tindran una longitud no menor de dues vegades l'alçada travada, i el seu gruix serà:

- Mur ordinari 9 cm
- Mur esvelt 19 cm

Les pilastres seran de gruix doble que el mur travat.

Els murs de tancament de blocs aniran protegits exteriorment amb un material que asseguri la seva impermeabilitat, llevat que el fabricant garanteixi mitjançant assaigs oficials la impermeabilitat del bloc.

3.18. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE

Reben el nom de tancaments de fàbrica de vidre els realitzats amb plafons plans de façana formats per rajoles de vidre amb nervis de morter armat.

GENERALITATS

Les fàbriques de vidre estaran formades per un o varis plafons d'alçada no superior a quatre metres (4 m) i longitud no major de cinc metres (5 m).

Cada plafó es repenjarà, al menys en dos dels seus costats horitzontals, per elements capaços de resistir el pes del plafó i els esforços del vent transmesos per aquest.

La unió entre plafons es farà per junta vertical de dilatació.

Cada plafó serà independent dels esforços que es produeixin per qualsevol altre element de l'obra.

Els elements practicables de fusteria, inclosos en els plafons, hauran d'anar proveïts de tacs de goma que amorteixin els cops de les fulles mòbils.

CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

S'estarà a allò disposat a les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

3.19. ENRAJOLATS DE TERRATZOS

S'executaran d'acord a les especificacions del Projecte o en el seu defecte amb el criteri següent:

Sorra de riu de mida de gra de mig centímetre (0,5 cm) formant una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix sobre forjat o solera. Sobre aquesta s'estendrà una capa de morter de ciment tipus P-350 i sorra de riu, de dosificació 1:6, de dos centímetres (2 cm) de gruix, no s'admetran gruixos inferiors als especificats.

Abans de la col·locació de les rajoles de terratzo s'humidificaran aquestes, situant-les sobre la capa de morter tenint cura que es formi una superfície continua d'assentament i rebut d'enrajolat. A l'objecte de reblir les juntes entre rajoles s'estendrà sobre aquestes una beurada de ciment.

El poliment de l'enrajolat es farà amb màquina de disc horitzontal. No trepitjant fins als quatre (4) dies següents.

La planor del terratzo en totes les direccions no presentarà variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

ENTORNPEU COL·LOCAT

Abans de la seva col·locació es procedirà a humidificar-lo. S'assentarà sobre el parament no acabat, havent-se aplicat prèviament en el morter de ciment tipus P-350 amb sorra de riu de dosificació 1:6 sobre el dors de l'entornpeu, tenint cura que es formi una superfície continua d'assentament i rebut. Es finalitzarà ajuntant amb beurada de ciment.

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.20. ENRAJOLATS DE RAJOLES

3.20.1. PAVIMENT DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà segons la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

Sorra de granulometria contínua seca i neta, amb mida màxima de gra de zero amb cinc centímetres (0,5 cm). S'estendrà sobre el suport formant un jaç de gruix no menor de dos centímetres (2 cm). Sobre aquest jaç s'estendrà una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix de morter de ciment de dosificació 1:6. En paviments a l'exterior sobre solera, s'hauran de disposar de juntes d'amplada no menor d'un centímetre i mig (1,5 cm) formant una quadrícula de costat no major de deu metres (10 m), que es rebliran amb sorra.

Sobre la capa de morter fresc, previ espolsament amb ciment, es procedirà a assentar les rajoles, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica, humidificades abans de la seva col·locació; tenint cura que formin una superfície continua d'assentament d'enrajolat. Es disposaran amb juntes d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm) respectant-se les juntes previstes en la capa de morter.

Per últim s'estendrà sobre les juntes una beurada de ciment de forma que quedin reblertes. Quan siguin d'amplada no menor de tres mil·límetres (3 mm) s'utilitzarà la beurada amb sorra. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la superfície.

No s'admetran faltes en la planor del paviment amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.20.2. PAVIMENT DE RAJOLES ENGANXADES

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

La capa base de sorra i capa d'assentament de morter es realitzaran d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat anterior. Sobre la capa de morter, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%) s'aplicarà l'adhesiu d'acord a les instruccions del fabricant, procedint-se posteriorment a l'assentament de la rajola, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica, disposant-se les juntes d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm), respectant-se les juntes previstes en la capa de morter.

L'aplicació posterior de la beurada es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat anterior.

No s'admetran faltes en la planor del paviment amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.20.3. ENTORNPEU REBUT AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'aplicarà sobre el dors de l'entornpeu del material especificat a la Documentació Tècnica morter de ciment de dosificació 1:6 assentant-lo sobre el parament, tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebut, i de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor a un centímetre (1 cm). Disposant-se juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm).

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació posterior de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.20.4. ENTORNPEU ENGANXAT

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

Sobre el parament s'estendrà una capa anivelladora de gruix no menor d'un centímetre (1 cm) de morter de ciment de dosificació 1:6. Sobre aquesta capa, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%) s'aplicarà l'adhesiu d'acord a les instruccions del fabricant.

Posteriorment s'assentarà sobre la capa d'adhesiu l'entornpeu del material especificat a la Documentació Tècnica. Disposant-se juntes entre elles d'amplada no menor a un mil·límetre (1 mm).

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació posterior de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte en aquest article.

3.20.5. ESGLAÓ DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre les esteses de l'esglaó una capa de morter de ciment de dosificació 1:6 formant una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix i s'aplicarà sobre el dors de la rajola o peça de davanter, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica.

Seguidament s'assentarà sobre el davanter de l'esglaó de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor d'un centímetre (1 cm). La rajola o peça d'estesa s'assentarà sobre la capa de morter, previ espolvorat d'aquest amb ciment.

En ambdós casos tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebuda d'enrajolat.

S'hauran de disposar dues juntes entre elles d'amplada no menor d'un centímetre (1 cm) i hauran d'haver estat humidificades prèviament a la seva col·locació.

No s'admetran faltes en la planor de l'esglaó amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.20.6. ESGLAÓ DE RAJOLES ENGANXADES

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre l'esglaó una capa anivelladora de ciment de dosificació 1:6, de dos centímetres (2 cm) de gruix en l'estesa i un centímetre (1 cm) al davanter. Sobre aquesta, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%), s'aplicarà l'adhesiu d'acord amb les instruccions del fabricant, procedint-se a continuació a assentar la rajola, que haurà de ser del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica.

S'hauran de disposar amb juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm).

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.20.7. ESGLAÓ AMB GRAONERA DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre l'estesa de l'esglaó una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix de morter de cemento de dosificació 1:6 i s'aplicarà, igualment sobre el dors de la rajola o peça de davanter, que serà del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica. La rajola de davanter s'assentarà sobre el davanter de l'esglaó de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor d'un centímetre (1 cm). La rajola d'estesa s'assentarà sobre la capa de morter, previ espolvorat d'aquesta amb ciment, quedant enrasada amb la graonera.

En ambdós casos tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebuda de l'enrajolat.

Es disposaran amb juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm) i s'humidificaran prèviament a la seva col·locació.

La graonera s'encastarà en els paraments que limiten l'esglaó, podent-se rebre:

- Amb potes o cargols d'acer protegit contra la corrosió i a una distància no major de cinquanta centímetres (50 cm), els de fusta i metàl·lics.
- Amb adhesiu els de goma, PVC i metàl·lics.

Haurà de quedar enrasat amb l'estesa.

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecto a l'apartat 3.2.1.

No s'admetran faltes en la planor de l'esglaó amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.21. PAVIMENT TIPUS "COLORCRON" O SIMILAR

Es tracta d'una capa de trànsit monolítica del formigó, ja que el producte s'aplica per espolvorat directe sobre el formigó fresc i arremolinat mecànic posterior. Aquest sistema elimina per complet la possibilitat de desenganxat o que es facin bufolles de la capa de trànsit.

El "Colorcron" és una barreja seca de ciment especial agregat de quars d'extraordinària puresa, amb una granulometria estudiada per obtenir la màxima capacitat superficial, pigments inorgànics sintètics finament molts, resistents a la llum i als alcalins i productes químics catalitzadors de l'enduriment.

La quantitat de "Colorcron" a emprar per unitat de superfície haurà de ser la necessària per què la hidratació del producte es generi per absorció de l'aigua de la sub-base de formigó fresc. Aquesta autoregulació de l'aigua d'hidratació proporciona la millor resistència al desgast de la capa de rodadura i indirectament del formigó de la sub-base al reduir la seva relació aigua/ciment.

El "Colorcron" vindrà en sacs de 25 Kg de material disposat per al seu ús, amb qualitat controlada, sense cap necessitat d'addició en obra. Això garanteix la màxima uniformitat de les seves qualitats mecàniques i estètiques en contraposició amb materials barrejats en obres amb sorres o ciments locals.

La capa de trànsit creada amb "Colorcron" monolítica del formigó, oferirà una resistència dues vegades superior a la d'un paviment normal de formigó.

La granulometria dels components del "Colorcron" s'estudiarà per obtenir la màxima compacitat del revestiment obtingut. Aquesta qualitat proporciona gran resistència als olis, a la major part dels productes industrials i als cicles de gel i desgel.

COL·LOCACIÓ

Per a la seva aplicació hauran de seguir les instruccions següents:

a) Es col·locaran sobre solera fresca de formigó de deu centímetres (10 cm) mínim de gruix i d'una resistència característica de vint newtons per mil·límetre quadrat (20 Mpa).
b) Allisar el formigó fresc de la base amb màquina allisadora, de forma que no quedin àrids vists ni aigua de segregació.

c) Espolvorar uniformement el "Colorcron" en la proporció prefixada per metre quadrat, en aquest primer espolvorat seran dos terços (2/3) del total a emprar.
d) Allisar amb màquina allisadora fins que el "Colorcron" s'hagi humidificat i compactat.
e) Espolvorar amb la quantitat restant de "Colorcron", repetint l'operació anterior.
f) Procedir a un allisament final amb màquina allisadora especial i llana metàl·lica.
g) Procedir a un curat final i no transitar per sobre d'ell fins que la solera hagi adormit quaranta-vuit hores (48 h) mínim.

S'haurà de fer juntes ortogonals cada vint metres quadrats (20 m²).

3.22. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" o similar)

Són paviments obtinguts per barreges de cautxú natural o sintètic de gran resistència a l'abrasió i a l'envelliment.

Compliran les condicions següents:

- Dimensions continues d'1 m d'amplada
- Gruix mínim 4 mm
- Presentaran estries o canals en la cara posterior per donar-les una major adherència a la capa base de morter
- Densitat 1,44 a 1,48 gr/cm³. DIN-53550
- Duresa Shore A -80 + -5. DIN-53505
- Abrasió entre 200 mm³. DIN-53516
- Càrrega ruptura entre 40 i 60 Kg/cm². DIN-53504
- Allargament a la ruptura 200%. DIN-53504
- Efecte cigarrets encesos, cap cremada superficial. DIN-53517
- Inflamabiltat, autoextingible
- Hauran de ser antiespurnes i esmorteïdores de cops
- Complirà la Norma NTE-RSI. 1980

COL·LOCACIÓ

Sobre la solera de formigó s'estendrà una capa de morter de ciment 1:3, amb sorra de riu rentada de gra fi, sense argila, sals ni cap matèria orgànica. La solera haurà de ser uniforme, plana, seca i dura i de quatre centímetres (4 cm) de gruix, presentarà la seva superfície perfectament plana i llisa.

En col·locar el paviment el morter haurà d'estar totalment sec, havent finalitzat definitivament el seu adormiment. No es toleraran humitats superiors al tres per cent (3%).

Es netejarà la superfície del mateix i es raspallarà la cara posterior del paviment abans de la col·locació d'aquest.

Es farà un replanteig previ de la col·locació de les peces.

Una vegada neta i seca la cara superficial s'estendrà de forma regular l'adhesiu "EPODUR" amb espàtula dentada en dues direccions solament amb un rendiment mínim d'u coma un quilograms per metre quadrat (1,1 Kg/m²).

Les peces a tallar en acabaments, juntes i trobades amb parets es faran, abans de col·locar-la prenent mides i amb ganiveta perfectament.

3.23. ENRAJOLAT DE MARBRE

S'estendrà en primer lloc una capa de sorra seleccionada i neta de gruix no menor de dos centímetres (2 cm) ni major de tres centímetres (3 cm).

Es farà un replanteig de mostres amb anivellació i estesa de cordons, comprovant-se les esquadres i alineacions de paviments. Es replantejaran les alineacions de juntes.

S'abocarà el morter de ciment 1:6 per tongades.

Es col·locarà la rajola sobre el morter i picarà successivament amb el mànec de la maceta o amb la maça de fusta fins a col·locar-la al seu nivell definitiu que es comprovarà amb regla.

No es passarà per sobre d'aquesta fins que el morter hagi adormit, aproximadament 48 hores.

S'abocarà una beurada de ciment per al rebliment de juntes, després es netejarà amb serradures de fusta sense resina. S'haurà de deixar juntes entre rajoles de dos a tres mil·límetres (2 a 3 mm), segons la dilatació del material.

Es complirà la Norma NTE-RST/1973.

3.24. TANCAMENT EXTERIOR

Es considera tancament exterior tota finestra o porta que s'utilitzi per al tancament de forats de façana.

En el present article es consideraran els tipus següents:

- Tancament d'acer
- Tancament d'aliatges lleugers

TANCAMENTS D'ACER

- **Característiques generals**

  El tancament d'acer està format per perfils laminats en calent segons la Norma UNE-36536, d'eix rectilini sense guerxament ni rebaves, o bé amb perfils conformats en fred, de fleix d'acer galvanitzat, doble agafat, de guix mínim de zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm), resistència a ruptura no menor de trenta-cinc quilograms per mil·límetre quadrat (35 Kg/mm²) i límit elàstic no menor de vint-i-quatre quilograms per mil·límetre quadrat (24 Kg/mm²).

  En tot cas, els ribets seran de fleix d'acer galvanitzat, conformat en fred, d'acer amb cinc mil·límetres (0,5 mm) de gruix. Les seves trobades es cobriran amb cantoneres del mateix material.

  Les unions entre perfils aniran soldades en tot el seu perímetre de contacte. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i les seves connexions formaran angle recte.

  Quan es tracti de perfils laminats, la fusteria estarà protegida amb imprimació anticorrosiva de quinze micres (15) de gruix.

  Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE-7010, 7014, 7017, 7019, 7029, 7051, 7056, 7183, 7282, 36007, 36536 i 36556, així com les condicions funcionals i de qualitat de la Norma NTE-FCA.

- **Control i criteris d'acceptació i rebuig**

  El control de materials es durà a terme mitjançant la comprovació de les especificacions assenyalades anteriorment i les contingudes als corresponents articles d'aquest Plec.

  L'execució es controlarà de la forma següent:

Controls a realitzar	Condicions de no acceptació automàtica
Aplomat del tancament	Caiguda de 2 mm en 1 m
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el parament i la seva variació és major de 2 mm
Rebut de les potes	Falta d'encastament Deficient rebliment de morter
Fixació a la peanya (en el seu cas)	El tac expansiu no existeix, no està al centre o el cargol no està suficientment collat
Fixació a la caixa de la persiana (en el seu cas)	No existeix fixació, falta algun dels cargols o aquests no estan suficientment collats

Per últim es realitzaran dues proves de servei, una d'estanquitat a l'aigua i una altra de funcionament del tancament.

La prova d'estanquitat es realitzarà mitjançant un difusor de dutxa projectant aigua en forma de pluja sobre el tancament rebut, envidrat i pintat. L'assaig es mantindrà durant vuit hores, essent la condició de no acceptació automàtica la penetració d'aigua en l'interior.

La prova de funcionament es realitzarà mitjançant l'obertura i tancament de les parts practicables del tancament essent la condició de no acceptació automàtica el mal funcionament del mecanisme de maniobra i tancament.

TANCAMENT D'ALIATGES LLEUGERS

- **Característiques generals**

  Està format per perfils d'aliatge d'alumini, segons la Norma UNE-38337 de tractament 50S-T5, amb gruix mitjà mínim d'un mil·límetre i mig (1,5 mm). Seran de color uniforme i no presentaran guerxaments, fissures ni deformacions i els seus eixos seran rectilinis.

  Els ribets seran d'aliatge d'alumini d'un mil·límetre (1 mm) de gruix mínim. Es col·locaran a pressió en el propi perfil de la fulla i en tota la seva longitud.

  Les unions entre perfiles es faran per mitjà de soldadura o esquadres interiors unides als perfils per cargols, reblons o encaixos a pressió. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i les seves trobades formaran un angle recte. Els plànols formats per la fulla i el bastiment seran paral·lels.

  Totes les ferramentes i els accessoris seran de materials inoxidables i no susceptibles de produir efectes electrolítics ni parells galvànics.

  El tancament portarà una capa d'anoditzat de quinze micres (15) com a mínim i una qualitat de segellat satisfactòria.

  Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE-7126, 38001, 38002, 38011, 38012, 38013, 38014, 38015, 38016, 38017, 38337, així com les condicions funcionals i exigències de muntatge de la Norma NTE-FCL.

- **Control i criteris d'acceptació i rebuig**

  El control de materials es durà a terme mitjançant la comprovació de les especificacions assenyalades anteriorment.

  El control d'execució es realitzarà de la forma següent:

Controls a realitzar	Condicions de no acceptació automàtica
Aplomat del tancament	Caiguda de 2 mm en 1 m
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el parament i la seva variació és major de 2 mm
Rebut de les potes	Falta d'encastament Deficient rebliment de morter El bastiment no té protecció de laca vinílica o acrílica
Fixació a la peanya (en el seu cas)	El tac expansiu no existeix, no està al centre o el cargol no està suficientment collat
Fixació a la caixa de la persiana (en el seu cas)	No existeix fixació, falta algun dels cargols o aquests no estan suficientment collats

Per últim es realitzaran dues proves de servei, una d'estanquitat i una altra de funcionament de la fusteria.

Cap dels elements constituents de la porta o finestra a utilitzar haurà d'assolir una fletxa superior a 1/300 de la llum en el cas d'envidrat simple; per a l'envidrat doble aquesta fletxa no haurà de ser mai superior a 1/500.

FERRAMENTA

El Contractista haurà de presentar mostres, de cada tipus de ferramenta que pensi utilitzar, a l'objecte que la Direcció triï. Dels elegits donarà dues mostres: una d'elles quedarà com a testimoni del material o element a emprar i en l'altra es realitzaran les anàlisis o proves que la Direcció consideri oportunes.

Qualsevol classe de ferramentes que hagin de deixar-se sobre una fusteria hauran de quedar perfectament ajustats en les caixes obertes en ella, bé es tracti de bastiments o d'elements mòbils.

Així mateix, es procurarà debilitar el menys possible, amb les esmentades caixes, els elements sobre els quals es realitzin.

S'hauran de poder substituir amb facilitat qualsevol classe de ferramentes i el seu funcionament serà perfecte en tot cas, substituint-se a compte del Contractista aquells en què això no s'acomplís.

Els elements d'acer que suporten elements d'alumini i en contacte amb aquests, aniran galvanitzats pel sistema de immersió amb una capa uniforme de zinc de tres-cents vuitanta grams per metre quadrat (380 gr/m²). S'aplicarà sobre els mateixos una capa de neoprè líquid per evitar parells termoiònics.

3.25. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020

Una vegada nets els porus del formigó, s'aplicarà l'inhibidor de corrosió mitjançant esprai, corró o brotxa sobre les superfícies de formigó. Els substrats densos requereixen 2 capes, havent de deixar un temps mínim entre capes de 7 ½ hores. Quan s'ha d'aplicar posteriorment un morter de reparació, formigó, pintura, etc, cal netejar la superfície amb aigua a pressió per remoure qualsevol residu del propi inhibidor que pugui alterar la posterior adhesió.

El substrat i la temperatura ambient no ha d'estar per sota de la de formació de gel. No aplicar si és possible que s'assoleixi aquesta temperatura dins de les primeres 12 hores després de l'addició del producte.

Una vegada transcorregut un termini de 7 dies, la superfície serà netejada amb aigua a pressió com s'indica en l'apartat 3.12, si es realitza l'aplicació d'un altre tractament posterior.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzarà una prova en un tub per verificar l'efectivitat del tractament:

- S'inspeccionarà mitjançant làmpada ultraviolada que el producte ha cobert la totalitat de la superfície.
- S'executarà un assaig mitjançant el test QAC (Quaternary Ammonium Compounds), mitjançant el kit K-8810 de la casa comercial Cortec ó el *LaMotte's test kit*. Es comprovarà que la profunditat assolida pel producte arriba a l'armadura exterior.

Una vegada aprovada l'aplicació, el control per làmpada ultraviolada es realitzarà a tots els tubs.

3.26. PINTURES A LA COLA

Les superfícies que es vagin a pintar hauran d'estar seques, netes i lliures de pols.

Queda prohibit amagar les imperfeccions de la superfície a pintar amb capes "extra" de pintura. No es podrà pintar sobre la superfície abans de què s'hagi assecat totalment.

Els treballs preparatoris seran el següents:

Imprimació o segellat i tapat de forats.

Les primeres mans d'imprimació es donaran amb aigua de cola calenta, lleugerament tenyida; les restants amb una mica de blanc España, i finalment les de color. Per apreciar la quantitat precisa de cola es pintarà un tros, i passant la ma no haurà de brunyir-se ni desprendre's. El tapat de forats serà un treball discontinu; es rebliran les cavitats del suport (forats, esquerdes i fenedures). La massilla haurà de ser suficientment grassa per evitar tota retracció després de l'assecat i que impedeixi els "embeguts".

S'empraran les massilles a base de cola que estaran formades per cola forta i blanc España amb una mica de guix negre.

El poliment es realitzarà en sec, amb paper de vidre i la superfície quedarà rugosa; es podrà fer servir també aigua i pedra tosca en pols (tosquejada).

També es podrà aplicar la xamberga d'aiguarràs, resina copal, blanc de zinc i una mica de pigment. Aquest lliscat es realitzarà en dues capes; en els treballs de preparació s'utilitzarà l'espàtula. L'amplada de la seva làmina variarà de tres centímetres i mig (3,5 cm) fins a divuit centímetres (18 cm).

Com a missió anàloga a la de les espàtules s'utilitzaran les ganivetes; les esponges s'utilitzaran per a la humidificació de superfícies.

Els raspalls seran de cerres i s'utilitzaran per eliminar pols i altres cossos estranys o per al rentat de superfícies.

En els treballs d'aplicació de la pintura s'utilitzaran les brotxes, corrons i pistoles. Les brotxes seran de pèl de porc, donaran bona adherència a la pintura, homogèniament distribuïts i d'igual longitud. No haurà de submergir-se mai totalment la brotxa en la pintura, es mullarà la tercera part de la seva longitud.

Abans de fer servir una brotxa se li trauran els pèls solts fregant i espolsant. Els corrons per pintar seran de pell de be i s'aplicarà sobre el suport per trànsit del mateix. S'utilitzarà una reixeta per retirar els excessos de pintura.

L'aplicació a pistola es realitzarà quan s'hagin de cobrir grans superfícies de pintura d'un sol to. En l'aplicació a pistola la pintura es projectarà per una corrent d'aire comprimit.

Un equip complet constarà, en general, de tres parts: Un compressor d'aire per a consum de dotze a vint metres cúbics per hora (12 a 20 m^3/h) a sis quilograms per centímetre quadrat (6 Kg/cm^2) de pressió; un dipòsit de pintura a pressió previst de paletes rotatives mogudes a ma o a motor, i la pistola pròpiament esmentada que anirà prevista d'un projector que polvoritzarà la pintura sobre el suport.

El pes de la pintura emprada dependrà de la naturalesa del suport.

L'aplicació de les pintures amb pistola exigirà mesures higièniques (ventilació del local). Aquestes precaucions seran obligatòries i hauran de pintar-se en atmosfera seca a temperatura mitja superior a

sis graus centígrads (6°C) i haurà d'estar ben agitada i filtrada. No haurà d'emmagatzemar-se per molt temps i queda prohibit barrejar pintures. L'aplicació haurà de ser regular, el gruix de la capa serà constant.

3.27. PINTURA PLÀSTICA

APLICACIÓ

- Remoure el contingut de l'envàs fins a la perfecta homogeneïtzació.
- Netejar a fons, fregant amb paper de vidre si és necessari, la superfície a pintar. Eliminar pols, grassa, salnitre, i qualsevol altra tipus de brutícia.
- Es pot aplicar amb brotxa, corró, pistola aerogràfica i airless.

Normes d'aplicació sobre superfícies no pintades:

- En superfícies altament alcalines, salnitroses o amb parts toves que es trenquen, aplicar una primera mà amb el segellador incolor "Glasurit".
- En superfícies normals, aplicar una mà de pintura plàstica setinada per a façanes, diluïda amb imprimació.
- En ambdós casos, acabar amb una o dues mans de pintura plàstica setinada per a façanes diluïda al deu per cent amb aigua (10%).

Temperatura mínima d'aplicació: 5°C
Assecat al tacte: Mitja hora
Dissolvent: Aigua

3.28. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS

Amb l'objectiu de protegir el formigó, frenant el seu procés de carbonatació i la penetració d'agents corrosius, es preveu l'aplicació d'una pintura anticarbonatació.

S'aplicarà un revestiment elàstic en capes successives fins a aconseguir el gruix necessari per a la perfecta protecció del formigó, mitjançant equip d'"air-less",spray, corró o brotxa, seguint les recomanacions del fabricant.

CONTROL DE QUALITAT

La superfície es dividirà en lots de 250 m2 cadascun. En cada lot es realitzaran els assaigs següents:

- Adherència. 3 assaigs de tall per enreixat segons UNE EN 2409. El valor mig haurà de ser ≥0.8Mpa no havent cap valor inferior al 80%. Si el resultat és correcte s'aprovarà el lot.

  En cas contrari es repetirà la prova en un altre joc del mateix lot; si el resultat és correcte s'aprovarà el lot i es repararà la superfície inicial. En cas contrari, es rebutjarà la totalitat del lot.

- Gruix de pel·lícula seca. 5 assaigs mitjançant ultrasons o tall per enreixat segons UNE EN 2808. El valor mig haurà de ser superior a l'especificat pel fabricant, no havent cap valor inferior al 80%. Si el resultat és correcte s'aprovarà el lot.

  En cas contrari es repetirà la prova en un altre joc del mateix lot; si el resultat és correcte s'aprovarà el lot i es repararà la primera zona. En cas contrari, es rebutjarà la totalitat del lot.

- Gruix de pel·lícula humida. Es realitzaran regularment comprovacions mitjançant el mètode 1 de la EN ISO 2808, pinta amb galga (*comb gauge*).

3.29. VERNISSOS

APLICACIÓ

La superfície sobre la qual es vagi a envernissar estarà neta, seca i lliure de pols; en superfícies de fusta es fregaran amb paper de vidre els nusos i en superfícies metàl·liques la fenedura es netejarà

bé un raig de sorra, el gruix d'una mà serà de sis a dotze (6 a 12) micres i si és ferro o acer el gruix serà de set i mig a quinze (7,5 a 15) micres.

Els greixos es trauran amb benzina i les capes d'imprimació hauran d'aplicar-se immediatament després de netejar la superfície.

Les condicions atmosfèriques que hauran de complir-se seran les següents: Atmosfera seca, temperatura mitja superior a sis graus centígrads (6°C).

El fabricant procedirà a enviar mostres del producte i se seguiran les seves instruccions per a la seva aplicació.

Aquests vernissos s'aplicaran amb brotxes petites, pinzells i manyocs.

Les brotxes i pinzells tindran els seus pèls homogenis i de la mateixa longitud.

En l'aplicació amb brotxa es barrejarà bé la mostra fent servir una espàtula apropiada i diluir-la, si és necessari, segons les instruccions del propi fabricant amb el dissolvent adequat. La pintura s'estendrà amb facilitat sense formar-se estries; es donaran, com a mínim, una capa d'imprimació i dues mans.

3.30. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN

Es troben incloses en aquesta unitat les pantalles de protecció dels passos de les estructures d'AUTOPISTES, realitzades amb retroexcavadora o batilón sense la utilització de llots bentonítics.

Les operacions incloses en aquesta unitat són les següents:

- Fabricació de les gàbies d'armadura en trams de 4,00 m de longitud
- Excavació en plafons alternats de 4,00 m de longitud màxima
- Col·locació de les gàbies d'armadura
- Formigonat dels plafons
- Construcció de la biga de lligat una vegada finalitzats la totalitat dels elements de pantalla
- Col·locació dels puntals de cap al executar l'excavació en rasa

3.31. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Presentació de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Eliminació del formigó de la cara superior dels alvèols, als extrems que requereixin ser massissats

Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.

No es permet recolzar lloses alveolars sobre peces ceràmiques, si no hi ha un cèrcol de formigó armat per a resoldre el recolzament.

El recolzament de les lloses alveolars sobre bigues o murs s'ha de fer amb una capa de morter >= 15mm de gruix, o sobre bandes o recolzaments individuals de material elastomèric situats en cada nervi de la llosa.

La longitud de recolzament mínima nominal mesurada des de la vora de la llosa alveolar fins la vora interior del recolzament ha de ser:

En recolzaments directes:

- Longitud: 50 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 40 mm

El sostre, un cop formigonats els nervis, i en el seu cas la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.

Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.

Si el sostre ha de tenir una capa de compressió, ha de tenir un gruix >= 40 mm de formigó amb una armadura de repartiment d'acord amb el que especifica l'EHE-08, que com a mínim ha d'estar composada per rodons de 4 mm disposats en direcció transversal i longitudinal amb una separació màxima entre rodons de 35 cm.

Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 30 mm
- Nivell: ± 20 mm

Les plaques s'han de col·locar a tocar. S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.

Les armadures s'han de mantenir en la seva posició amb separadors. La qualitat d'aquests i la seva disposició ha d'estar d'acord amb el que estableixen els apartats 37.2 i 66.2 de l'EHE-08.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat.

S'ha de comprovar que en el formigonat, els junts quedin totalment reblerts de formigó.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests.

3.32. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR

3.32.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a la instal·lació de canonades clavades. A més, haurà de presentar els corresponents càlculs mecànics, referents a les sol·licituds a les quals estarà sotmesa la canonada durant el clavament, definint la tensió màxima de treball del formigó, la qual no haurà de superar, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

Així mateix, es definirà la pressió de treball dels sistemes hidràulics d'empenta necessària per desenvolupar el màxim esforç de clavament, a fi de què aquesta pressió no sigui sobrepassada en cap moment durant les operacions.

2. Al davant de les operacions de clavament haurà d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.

3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.

4. Totes les canonades per al clavament es manejaran, descarregaran i aplegaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec.

3.32.2. EXECUCIÓ

L'execució del clavament es realitzarà 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 d'aquesta empenta. L'excavació es realitzarà amb un escut de tall que pugui ser tancat al davant en qualsevol moment. Aquest escut estarà equipat amb gats hidràulics direccionables per ajustar l'alineació en planta i perfil.

La canonada haurà de ser empentada a mida que l'excavació avanci de forma que aquesta no podrà progressar, en cap moment, per davant de la secció d'atac. El sistema d'excavació podrà ser manual o mecànic.

Es podran utilitzar quantes estacions intermèdies consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fricció 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 material elàstic entre la canonada i l'anell, en 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. Aquest material elàstic es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm.

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. En el cas que així succeeixi, una vegada finalitzades aquestes operacions s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre aquells.

La pressió, el volum i la composició dels materials a injectar hauran de ser limitats amb objecte d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Si la canonada ha de ser instal·lada sota el nivell freàtic haurà de rebaixar-se aquest prèviament.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clavament, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada malmesa pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada es petit, a judici de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada malmesa, 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 aquests càlculs es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superior a 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 é d'una qualitat igual o major que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, s'haurà d'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 refereixen, seran les establertes al 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.

Quan la canonada empentada és de formigó armat i està previst instal·lar en el seu interior la canonada de pressió, les juntes de les canonades empentades estaran compostes per un maniguet exterior d'acer galvanitzat, junta elàstica de goma, forats per a injeccions i junta de fusta per col·locar entre els tubs.

Posteriorment una vegada fet el clavament tota la canonada i davant la presència d'aigua, es realitzarà un tancament de les juntes per obtenir l'estanquitat del recinte mitjançant un material de segellat del tipus resina o morter epoxi.

Si la canonada empentada és de formigó armat amb camisa de xapa i està previst que sigui la conducció definitiva, les juntes entre tubs s'executaran per soldadura.

3.32.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació Horitzontal
± 50 mm	± 75 mm

3.33. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR

3.33.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a la instal·lació de calaixos clavats. A més, haurà de presentar els corresponents càlculs mecànics, referents a les sol·licituds a les quals estarà sotmès el calaix durant el clavament, definint la tensió màxima de treball del formigó, la qual no haurà de superar, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

   Així mateix, es definirà la pressió de treball dels sistemes hidràulics d'empenta necessària per desenvolupar el màxim esforç de clavament, a fi de què aquesta pressió no sigui sobrepassada en cap moment durant les operacions.

2. Al davant de les operacions de clavament haurà d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.

3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.

3.33.2. EXECUCIÓ

Per a la translació del marc de formigó realitzat "in situ", es col·locaran una sèrie de cilindres hidràulics, els quals aplicaran la càrrega que es requereix per al desplaçament. Aquests cilindres hidràulics treballaran de manera horitzontal aplicant la força sobre una superfície de repartiment col·locada entre els cilindres hidràulics i l'estructura de manera que l'esforç es distribueixi uniformement al llarg de tota l'estructura.

La continuïtat en l'avanç de l'estructura s'aconseguirà per mitjà de la interposició d'elements prefabricats entre ella, els cilindres hidràulics i el mur de reacció, acompanyat del buidatge acompassat del terreny. La disposició diàfana del conjunt i la seva neteja permetran una observació, supervisió i control adequat de les operacions que es realitzin.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre el calaix i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. En el cas que així succeeixi, una vegada finalitzades aquestes operacions s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre aquells.

La pressió, el volum i la composició dels materials a injectar hauran de ser limitats amb objecte d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Els elements prefabricats són unes bigues metàl·liques, armades amb xapes i perfils normalitzats, que es disposaran a mesura que es produeix el lliscament i sobre la solera, en la qual recolzaran les plaques dels èmbols dels cilindres hidràulics, transmetent-los la reacció d'empenta que arribarà fins al mur de reacció.

Si el marc ha de ser instal·lat sota el nivell freàtic aquest s'haurà de rebaixar prèviament.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereixen, seran de +-2%.

Posteriorment una vegada fet el clavament tota de la estructura i recreixements adients i davant la presència d'aigua, es realitzarà un tancament de les juntes per obtenir l'estanquitat del recinte mitjançant un material de segellat del tipus resina o morter epoxi.

3.34. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA

En aquelles zones en què les conduccions discorren per carrer, el Contractista no haurà d'obrir una major longitud de rasa que aquella que li permeti en l'horari de treball el realitzar totes les operacions d'excavació, instal·lació de canonada i tapat de rasa, de manera que al finalitzar la jornada únicament l'extrem de l'últim tub col·locat quedi visible, degudament protegit i senyalitzat.

3.35. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

Prèviament a l'inici dels treballs de sanejament i neteja de la canonada, s'instal·larà un geotèxtil sota les canonades del tram aeri que retingui el residus originats pels sanejaments i neteges realitzades amb aigua a pressió.

En cas de que el subministrament sigui amb rotlles, s'hauran de tallar en obra en trams que es corresponguin amb les distàncies entre els recolzaments de les canonades, amb una sobrelongitud que permeti elevar-se en alçat contra la cara dels daus de recolzament. En planta es cobrirà l'amplada dels suports mitjançant retalls que solapin amb els trams entre recolzaments.

Un cop acabats els treballs el geotèxtil es plegarà amb cura per a evitar que el material recollit caigui a terra, i es carregarà als contenidors per al seu transport al centre autoritzat de gestió de residus.

3.36. IDENTIFICACIÓ I MARCATGE DE CANONADES DE FORMIGÓ

Es realitzarà la inspecció del formigó mitjançant exploració visual, i/o tècnica de colpeteig com a sistema primari d'identificació de defectes. S'avaluarà si apareixen esquerdes o taques d'òxid i en cas necessari s'efectuarà una petita perforació per observar directament l'armadura.

Tota la informació gràfica, així com els corresponents comentaris s'introduiran en una base de dades que permeti l'adequat seguiment de l'avanç dels treballs i proporcioni de manera eficaç, un suport documental per a la presa de decisions

3.37. SANEIG DEL FORMIGÓ

S'eliminarà el formigó fracturat i/o deteriorat fins a l'obtenció d'una superfície sanejada, rugosa i amb l'adherència adequada, fent especial recalcament en el perímetre del defecte (l'objectiu és que sempre hi hagi, sobretot en els límits, suficient profunditat de morter. En cas contrari, s'estarien deixant punts febles en la reparació).

Es tendirà a fugir de la presència de grans panys descoberts en el sanejament, si no és estrictament necessari.

Se suprimirà qualsevol signe de corrosió de les armadures.

L'eliminació del formigó es realitzarà mitjançant dos possibles tècniques:

- **Hidrodemolició**: Amb raig d'aigua a alta pressió (2.500 - 3.000 bars, de 15 a 20 l/min). Aquesta tècnica s'aplicarà a tots els pegats a regenerar. Millora l'adherència del morter de reparació i evita la transmissió de vibracions a l'estructura.
- **Mètode manual amb "pistolete":** L'aplicació del mètode manual exigeix l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra.

ELIMINACIÓ DE L'ÒXID DE LES ARMADURES

A continuació tant l'armadura com el substrat seran tractats amb mètodes mecànics i/o abrasius per eliminar tot l'òxid o qualsevol altra substància contaminant i a més obtenir una bona base per a la regeneració.

Si s'ha emprat la hidrodemolició per al sanejament del formigó armat, les armadures hauran assolit un grau de neteja Sa 2½, suficient per a l'eliminació de la corrosió.

3.38. RESTITUCIÓ DE LA ZONA SANEJADA

3.38.1. APLICACIÓ DE LA BEURADA PASIVANT Q-2023 SOBRE L'ARMADURA METÀL·LICA

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament, sense deixar d'agitar, 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Una vegada sanejades les armadures s'aplicarà mitjançant brotxa una primera capa de Q-2023 recobrint-les totalment i en el termini més breu possible des del moment en què s'ha netejat d'òxid. La segona capa s'aplicarà immediatament, quan hagi assecat la primera. L'espessor aproximat estarà comprès entre 1 i 2 mm

El morter de reparació Q-2039 es pot començar a col·locar tan aviat com el Q-2023 hagi endurit, no deixant passar en cap cas més de 48 hores.

Les superfícies revestides amb Q-2023 s'hauran de protegir contra l'evaporació excessivament ràpida.

En tots els casos, l'aplicació es realitzarà d'acord amb les especificacions del fabricant.

3.38.2. APLICACIÓ DE L'INHIBIDOR MCI 2020

S'aplicarà amb brotxa o esprai de baixa pressió sobre les superfícies danyades amb una dosificació aproximada de 0,27 Kg/m². El més ràpidament possible es continuarà amb l'aplicació del morter de reparació, ja que en cas contrari s'haurà de rentar la superfície amb aigua que elimini els cristalls formats

3.38.3. APLICACIÓ DEL MORTER DE REPARACIÓ Q-2039

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,50 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu reamassat posterior.

No afegir més aigua ni reamassar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Abans d'emprimar, el substrat ha d'estar preparat, és a dir, es procurarà que totes les superfícies estiguin completament exemptes de pols o qualsevol altra substància que pugui restar adherència al morter.

La temperatura d'aplicació en ambient i suport estarà compresa entre +5°C i +30°C, procurant que es trobi dins d'aquest rang durant 12 hores posteriors a l'aplicació.

El parament estarà humit, sense restes d'aigua.

El Q-2039 s'aplicarà projectat mecànicament o de forma manual mitjançant pala plana o paleta. L'espessor del material aplicat tindrà una certa uniformitat, sent recomanable una primera capa inicial de regularització en el cas de suports molt heterogenis, compactant-ho fermament contra el substrat emprimat i assegurant omplir totes les cavitats i espais propers a les armadures.

En grans espessors (>2,5 cm), el treball es realitzarà en capes successives per a evitar el despenjament del morter. La capa anterior es ratllarà i emprimarà per augmentar la seva adherència.

En cas de condicions ambientals extremes (vent, calor, etc.), es polvoritzarà sobre la superfície una solució aquosa de curat a base de resines acríliques.

Posteriorment es podrà efectuar un acabat final mitjançant plana o esponja, tan aviat com el morter hagi començat a forjar.

El consum estimat de producte és d'1,8 Kg/m² per cada mm de gruix.

En tots els casos, l'aplicació es realitzarà d'acord amb les especificacions del fabricant.

CONTROL DE QUALITAT

Per a l'aprovació de la fórmula de treball s'haurà de realitzat un assaig a compressió del morter, havent de ser el resultat el corresponent a la classe R3 de la UNE EN 12190.

3.39. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 l/min)

S'eliminarà tota la resta de residus, tals com a pintures, morters, brutícia etc que dificultin l'aplicació de l'inhibidor de corrosió migratori, mitjançant hidronetejadora d'aigua a pressió (400 Bar – 30 l/min).

A la zona del tram aeri posteriorment a l'aplicació de l'inhibidor i abans d'aplicar el tractament de la pintura anticarbonatació, es realitzarà una segona neteja que elimini els cristalls formats en la superfície, de manera que es garanteixi l'adherència de la pintura al suport.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzarà una prova en un tub per a fixar els paràmetres de pressió i cabal. Una vegada neta la canonada es realitzaran 3 assaigs pull-off (arrencament) i es comprovarà que el valor mig obtingut de la adherència al suport és ≥1Mpa no havent cap valor inferior al 80%.

3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES

3.40.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a l'execució de la perforació horitzontal dirigida.
2. Al davant de les operacions de perforació hi haurà d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
4. Totes les canonades per a la perforació es manejaran, descarregaran i aplegaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec.

3.40.2. FEINES PRÈVIES

Es realitzaran unes feines prèvies necessàries per a la correcta definició del traçat de la perforació horitzontal dirigida:

1. Topografia de detall: presa de dades topogràfiques rellevants, així com el cartografiat de tots els elements i objectes que pugin afectar al traçat de la perforació (canvis de nivell, límits geogràfics, carreteres, camins, nivell del riu, etc.).

2. Geofísica per a la localització de serveis mitjançant tècniques de Georadar (investigació geofísica indirecta i no destructiva): realització de croquis dels serveis i objectes susceptibles de ser afectats, marcatge in situ dels eixos d'investigació, determinació de l'ample de zona a estudiar, perfils longitudinals i transversals, detecció i interpretació dels resultats, representació gràfica i elaboració de plànols en planta i perfil.

   Finalment es farà el marcatge in-situ de tots els elements i serveis.

3. Redacció d'informe: finalitzat l'estudi de camp serà necessària la interpretació de les dades obtingudes per tal de dissenyar el traçat òptim de la perforació a realitzar.

   En l'informe, el Contractista descriurà els treballs realitzats amb les dades obtingudes i es preparen els plànols, que seran una fusió de totes les dades obtingudes en els que es dissenya el traçat de la perforació i l'emplaçament dels equips de perforació.

4. Preparació de la zona d'entrada i sortida de la perforació: hauran de preparar-se els emplaçaments dels equips de perforació per permetre la correcta instal·lació i a la vegada garantir una operativitat a la zona (inclús amb condicions meteorològiques adverses).

   Com a mesura de seguretat, abans de realitzar qualsevol actuació serà imprescindible el tancament de tot el perímetre d'actuació, a fi d'impedir l'accés a personal no autoritzat a l'obra.

   La zona de sortida de la perforació es tractarà amb les mateixes mesures de preparació i seguretat que la zona d'entrada, per permetre el correcte accés de material i maquinària d'obra.

   Es preveurà l'espai necessari per a les maniobres pròpies de la perforació així com l'espai per a la soldadura i preparació de canonades.

3.40.3. EXECUCIÓ

Perforació pilot:

És la primera de les operacions del procés i consisteix en introduir una vareta segons el traçat previst dissenyat en la fase prèvia, connectant el pou d'entrada amb el de sortida. És la fase més important del procés ja que s'han de tenir en compte tots els paràmetres de disseny realitzats. El navegador haurà d'estar atent a les reaccions del terreny per realitzar les correccions o vicis que puguin aparèixer per diferencies de duresa del terreny.

Des d'una cala inicial s'introdueix al terreny un capçal de perforació dirigit durant el transcurs de la perforació. Aquest va unit a la vareta per on s'injecten els llots. En el capçal perforador s'augmenta la velocitat dels llots per obtenir un major poder erosionador.

Aquest capçal tridimensional dirigit perfora un túnel injectant el fluid de perforació a pressió regulada. El terreny perforat és transportat pel mateix fluid al punt d'entrada.

En terrenys durs s'utilitza un sistema de motor de llots que permet accionar un capçal de perforació que excava el terreny.

Control del punt de sortida:

Un cop la perforació hagi sortit, es prendrà topografia del punt per verificar exactament la posició i situació; un cop verificat, i en el cas que sigui correcte, es procedirà als treballs d'eixamplament.

Operació d'eixamplament:

Aquesta operació es portarà a terme just després de la perforació pilot. Un cop el capçal arriba al punt exacte de sortida, és quan es munta l'eixamplador que eixample la perforació a un diàmetre superior; i així successivament per arribar al diàmetre necessari per instal·lar el tub.

Aquesta operació del procés de perforació, igual com la perforació pilot, erosiona el terreny per mitjà d'injecció de fluid a alta pressió, que junt amb la rotació de l'eixamplador permet l'augment de diàmetre del micro-túnel.

Muntatge del sistema de neteja i re-calibrat:

Un cop obert el diàmetre necessari, previ a la instal·lació del tub, serà necessària una neteja del micro-túnel i verificació del diàmetre de l'eixamplament per garantir que no existeixen punts de sub-diàmetre.

Aquesta fase es realitza de forma similar als treballs de perforació.

Preparació del tub:

El polietilè PE100-AD és de millors característiques que el polietilè estàndard. Aquest tipus de canonada presenta avantatges tals com:

- Òptima flexibilitat
- Resistent a agents, atmosferes i sòls agressius
- Baixa pèrdua de càrrega
- Insensibilitat a la congelació
- Absència de sediments i incrustacions a l'interior.

Per tal d'unir els trams de canonada i accessoris s'utilitzarà la tècnica de soldadura a tope.

Instal·lació del tub:

És el procés crític de treball ja que durant aquesta maniobra no podrà parar-se el procés; per tant s'haurà d'haver previst qualsevol incidència que es pugui produir.

El tub connectat darrera de l'eixamplador (vareta) i estirant amb la màquina, serà introduït a l'interior de la perforació de forma progressiva i sense perill, ja que la suspensió composada per llots actuarà com a medi lliscant i reduirà el fregament contra les parets del micro-túnel.

Un cop començada la maniobra d'instal·lació de la canonada a la perforació, no serà possible aturar el procés.

Progressivament s'aniran retirant les varetes utilitzades per a l'execució de la perforació i s'anirà introduint el tub a la perforació fins a completar la maniobra.

Un cop instal·lada la canonada, aquesta continuarà lliure de tensions i suspesa per la mescla de llots ja consolidada.

Neteja i recollida dels equips de perforació:

Un cop acabada la instal·lació de la canonada al micro-túnel es començaran les feines de desmuntatge d'equip, començant per les interconnexions dels sistemes hidràulic, elèctric i del circuit de llots.

Tot el material serà recollit i preparat per a la càrrega.

Paral·lelament a aquestes maniobres hauran de realitzar-se els treballs d'assecat i tractament dels llots bentonítics de la perforació.

Finalment la zona quedarà lliure de maquinària, essent possible la retirada del tancament d'obra.

Mandrilat dels tubs:

Un cop instal·lats els tubs a la perforació es passaran les cordes per dins d'aquests, per tal de poder estirar dels mandrils, dimensions dels quals hauran de ser aprovats per la DF.

Ambdós extrems dels tubs instal·lats quedaran tapats amb un tap d'espuma de poliuretà que permeti la correcta subjecció de la corda, i a la vegada impedeixi l'entrada d'objectes dins de la canonada, permetent un ràpid desmuntatge d'aquests.

3.41. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL

Construcció de nou i renovació de la impermeabilització de la coberta de dipòsits i edificacions en general.

Les cobertes generalment seran del tipus coberta plana, no transitable i amb protecció pesada, amb pendents entre l'1 i el 5% (0% amb materials amb DIT a tal efecte).

Les parts que conformen les cobertes seran, en ordre ascendent:

- Suport, sostre de plaques alveolars o de biguetes i cassetons de formigó.
- Morter de formació de pendents.
- En tot el perímetre de la planta de la coberta i en el perímetre d'encontres amb paraments verticals, làmina de reforç perimetral de betum modificat amb elastòmer tipus LBM (SBS)-40-FP-160 amb armadura de feltre de polièster. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- 1a làmina a tota l'extensió de la coberta de betum modificat amb elastòmer tipus LBM (SBS)-40-FP-160 amb armadura de feltre de polièster. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- 2a làmina a tota l'extensió de la coberta de betum modificat amb elastòmer tipus LBM(SBS)-30-FV-60 amb armadura de feltre de fibra de vidre. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- Als petos i zones amb exposició solar permanent, col·locació de làmina de pissarra tipus LBM-40/G-FV, amb armadura de feltre de vidre, amb autoprotecció per al contacte amb la intempèrie. D'acord amb les normes UNE-EN13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- A tota l'extensió de la coberta, plaques d'aïllament de poliestirè extrussionat de 4 cm de gruix i densitat mínima de 35 kg/m³. D'acord amb la norma UNE-EN 13164, Marcatge CE. (col·locació a criteri de la DF).
- A tota l'extensió de la coberta, fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 260 g/m², 2,2 mm de gruix sota 2 kPa, i una porusmetría de 48 µm, amb marcatge CE.
- A tota l'extensió de la coberta, protecció de grava de mínim 5cm. de gruix, preferentment de canto rodat, amb granulometria entre 6 i 12 mm.

Els desguassos de la coberta es construiran d'acord amb la bona practica general de la construcció i en tots els casos s'utilitzaran peces pre-elaborades col·locades prèviament a la impermeabilització general, de manera que aquesta no presenti modificacions per acoblar-se a la sortida de desguàs.

Les sortides d'aigües pluvials i connexions amb baixants es realitzarà amb peces de recollida d'acer inox 316 segons els plànols de normalització del CAT.

3.42. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Les làmines i productes d'EPDM no són tòxics ni inflamables per la qual cosa no cal seguir cap instrucció especial de seguretat en el transport i emmagatzematge del mateix.

Els adhesius i imprimacions s'han d'emmagatzemar en llocs secs i ventilats.

Per al maneig i emmagatzematge dels adhesius i segellaments cal comprovar el full de seguretat i etiquetes dels diferents productes.

Les làmines s'han d'emmagatzemar horitzontalment en el seu envàs original, sobre suports sense objectes punxants que puguin danyar-les, en local cobert, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 15 ºC i 30 ºC, allunyat de l'aigua i la llum directa del sol. Pot ser emmagatzemat a l'exterior sempre que es mantingui amb una cobertura adequada (lones o tendals impermeables).

Abans de la utilització del sistema es recomana llegir el full de seguretat lliurat pel fabricant.

ETIQUETATGE

L'envàs portarà etiquetatge, el nom de l'empresa, del producte, dimensions, data de fabricació i anagrama (és obligatori) i nombre del DIT (en la informació del fabricant s'haurà d'indicar que el DIT avalua el sistema).

POSADA EN OBRA

La utilització i posada en obra d'aquests sistemes s'ha de fer per empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'assegurar que la utilització dels sistemes s'efectua en les condicions i camps d'aplicació coberts pel present document i respectant les observacions formulades per la Comissió d'Experts.

1. Suports admesos

La làmina es podrà instal·lar sobre formigó endurit o cel·lular, morter.

2. Condicions del suport

El suport ha de tenir les qualitats següents:

Disseny. Ha d'estar dimensionat de manera que proporcioni un comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions, fissuracions o el deteriorament. Per a aquells usos previstos dins el CTE, aquests han de ser conformes al DB SE.

Estabilitat i resistència. No ha de ser aplicat sobre suports que no estiguin degudament estabilitzats i puguin produir la separació o obertura dels encavalcaments.

Aquesta exigència s'ha d'estendre als paraments, elements passants o emergents als quals es realitzi la connexió o rematada de la impermeabilització.

Quan el suport base sigui de formigó o morter de ciment, la seva superfície ha d'estar fraguada i seca (com a mínim 2 setmanes), sense buits ni ressalts de més d'1 mm.

Quan el suport sigui formigó cel·lular o morter alleugerit, haurà d'acabar amb una capa de regularització de morter de ciment de gruix apropiat.

Quan sigui necessari dur a terme un repàs del suport (ex. farciment de nius de grava) es realitzarà amb un morter de baixa retracció (ex. 1: 6 de ciment: sorra).

En el cas de suports prefabricats de formigó, totes les juntes s'hauran d'omplir amb morter per suavitzar la superfície.

Els suports de formigó / elements prefabricats de formigó han de presentar una resistència a compressió superior a 20 MPa (recomanat), i proveir a la fixació mecànica una resistència a l'arrencament superior a 1800 N.

Les capes de formigó cel·lular no són acceptables per rebre qualsevol sistema amb ancoratges mecànics. Per tant, la fixació mecànica necessita fixar-se en el suport de formigó.

Neteja i planimetria. Les superfícies hauran d'estar exemptes d'aigua, materials orgànics (molses, plantes, arrels, etc).

A més no hauran de tenir cap material incompatible amb els materials d'EPDM, com ara greixos, productes en base oli (mineral o vegetal), quitrà, àcids forts o asfalt fresc.

La superfície on va a aplicar-se la impermeabilització no ha de presentar materials sortints que puguin suposar un risc de punxonament.

3. Preparació del suport

Si s'escau, en funció de l'estat del suport (planimetria, irregularitats, forats superiors a 5mm, etc.) pot ser necessari realitzar una capa de regularització a força de morter o formigó, per evitar les contra pendents i/o corregir les rugositats del suport (aquesta capa de regularització mai podrà realitzar-se per sobre de l'aïllament tèrmic).

Serà definida pel projectista per a cada cas, de manera que resulti tenir la cohesió i estabilitat suficient enfront de les accions mecàniques i tèrmiques previstes (DB HS1 del CTE (Sistema de formació de pendents) i compleixin amb el que indica el punt 2.

També es poden eliminar les rugositats amb una capa de geotèxtil anti-punxonament, panells de recobriment o aïllants, o mitjançant mitjans mecànics (raig de sorra, raspall).

Per assegurar al màxim la vida útil de les membranes de cautxú EPDM (sistemes no adherits) cal separar-les de les superfícies agressives com ara el morter rugós, formigó amb còdols, contraplacat, panells aglomerats, lloses d'encenalls i acer galvanitzat. En el cas de suport de formigó o morter, es recomana l'ús d'una làmina de polietilè (PE) de mínim 0,4 mm de gruix.

Per a la resta de suports, ús d'un geotèxtil de polièster (mínim 200 g/m^2 i solapament de 200 mm).

4. *Condicions ambientals*

No es pot aplicar adhesius per sota de 5 ºC de temperatura. Quan es treballi amb adhesius o imprimacions, certes combinacions de temperatura i humitat podrien causar condensacions sobre la superfície. Si això passés, l'aplicació hauria de detenir-se fins que les condicions ambientals canviessin.

5. *Manipulació del producte*

Els rotllos necessiten col·locar-se en la coberta amb un equipament d'elevació adequat i ser distribuïts per tota la coberta per no concentrar les càrregues.

Totes les membranes s'han de desenrotllar, desplegar i situar sobre el suport sense tensió. Es poden desplaçar fent-les surar amb moviments ondulatoris sobre un coixí d'aire.
Abans de fixar-les, tallar-les o unir-les cal deixar-les reposar com a mínim 30 minuts.

6. *Forma d'aplicació*

Es tindran en compte les especificacions relatives a la col·locació de capes auxiliars, resolució de punts singulars i proves de soldadura i estanquitat del DB HS1 del CTE, respectant a més les indicacions següents:

El primer pas de la instal·lació és dur a terme el replanteig de la zona que es va a impermeabilitzar, ja que per a la correcta col·locació és recomanat que tots els encavalcaments longitudinals de les membranes estiguin situats en la mateixa direcció.

A cada faldó de coberta, les làmines han de començar a desenrotllar preferentment en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent, començant des del punt més baix de la mateixa (embornal, aler, canaló), formant fileres de làmina.

Les següents fileres es disposaran en sentit ascendent. Els encavalcaments de la nova filera es disposaran a favor del corrent d'aigua, de manera que cada filera solapament sobre l'anterior.

S'evitarà la coincidència dels encavalcaments transversals de dues fileres consecutives de làmines. S'evitarà igualment la unió de més de tres làmines en un sol punt. Es recomana recular els encavalcaments un mínim de 30cm.

En el cas de tractar-se de cobertes sense pendents, els rotllos es disposaran de la mateixa manera, és a dir, començant des d'un embornal, fins arribar a un punt equidistant amb l'embornal més proper.

La membrana s'estendrà de manera que no s'originin plecs ii evitant els moviments del rotllo en direcció transversal a l'aplicació.

El solapament de les membranes ha de ser com a mínim de 100 mm i en el cas de les làmines fixades mecànicament de 175mm.

En aquells casos on sigui necessari tallar la làmina, aquest procés es realitzarà mitjançant l'ús de tisores o fulla.

La membrana podrà estar llastrada, fixada mecànicament o totalment adherida amb adhesiu.

En tots els sistemes, la membrana d'EPDM s'ha de fixar mecànicament a banda i banda de la junta de dilatació usant les barres d'ancoratge i cargols apropiats, cada 300 mm entre ells. Les barres d'ancoratge no han de creuar mai la junta de dilatació.

La membrana de EPDM ha de formar un plec a l'interior del junt suficient per absorbir els moviments de l'edifici. Sobre la membrana es col·locarà un cordó comprimible, amb diàmetre ≥ 50 mm major a l'obertura de la junta.

Seguidament es cobriran les dues barres d'ancoratge amb una peça d'EPDM no armada, utilitzant les tècniques habituals d'unió, les quals han de sobresortir un mínim de 76 mm sobre les barres de fixació.

7. Proves de servei

Pel que fa a l'estanquitat de la coberta és recomanable fer una prova de servei al finalitzar l'execució de la membrana impermeabilitzant, com s'indica a la UNE 104416: 2009 punt 13. Aquestes proves s'han de fer i certificar-se.

Pel que fa a la comprovació dels encavalcaments han de controlar visualment:

- La vora de la banda autoadhesiva ha de sobresortir de 5-15 mm sobre la membrana superior.
- La imprimació s'ha de veure sobre la membrana inferior, sobrepassant la banda autoadhesiva en tota la seva longitud.
- El solapament no ha de tenir bombolles d'aire ≥ 15 mm.

Quan sigui requerit, es podran triar algunes zones a l'atzar i portar algun dels següents assajos in situ:

- Equips de buit en els punts crítics. Consisteix en una cambra rectangular (aprox. 20x65 cm) i transparent connectada a una bomba de buit. El solapament s'humitejarà amb una solució sabonosa, i es col·locarà la cambra de buit (0,15 bar). Si el solapament no s'ha realitzat correctament apareixeran bombolles i no es podrà aconseguir el buit fàcilment. Aquest assaig només es realitzarà en encavalcaments amb una edat mínima de 24 h.
- Assaigs amb llança d'aire sobre tota la longitud del solapament. (ASTM D 4437. *Determining the Integrity of Field Seams Used in Joining Flexible Polymeric Sheet Geomembranes*).

VENT

Un cop instal·lats aquests sistemes, aquests han de complir amb les exigències de succió al vent recollides en el CTE.

- *Sistemes fixats mecànicament*

  El nombre de fixacions per m^2 necessaris per resistir la succió del vent ha de complir amb el CTE. La pressió calculada mitjançant el CTE s'indica a Pa, el nombre de fixacions es determinarà: Fixacions = Pa indicats al CTE/N/fixació.

  En els sistemes fixats mecànicament s'ha de tenir en compte en el moment del càlcul de la succió de l'aire, que l'àrea tributària (CTE) és < 1 m^2.

3.43. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA i DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS

Les actuacions a realitzar per a l'acceptació d'un dipòsit a l'emmagatzematge d'aigua potable són les següents:

PROVA HIDRÀULICA

El dipòsit s'haurà de trobar sense els rebliments d'extradós executats, de manera que es puguin observar les possibles fuites.

S'omplirà el dipòsit a una velocitat no superior a 1,00 m d'alçada per dia. L'aigua d'ompliment complirà els requisits de l'aigua de neteja.

Cada dia s'observarà si es produeixen pèrdues pel subdrenatge, i les possibles fuites per les fissures en alçat.

En cas que les pèrdues o fuites detectades fossin de magnitud elevada segons el parer de la Direcció d'Obra, s'interromprà el procés de prova per a procedir a la seva reparació.

La prova finalitza quan l'alçada d'aigua arriba al nivell de làmina màxima.

Es deixarà un temps prudencial, de l'ordre d'una setmana per a permetre que es produeixi l'autosegellat de les fissures per carbonatació, abans de procedir a executar l'extradossat amb terra. Si les fissures no carbonaten i la fuita presenta, segons el parer de la Direcció d'Obra una magnitud no acceptable, es procedirà a la seva reparació previ buidament del dipòsit, havent de realitzar posteriorment de nou la prova per a comprovar la bondat de la reparació.

NETEJA

Prèviament a la posada en servei del dipòsit s'haurà de procedir a la correcte neteja d'aquest.

L'aigua necessària per a aquesta operació, en cas de no provenir de subministrament del CAT, haurà d'acomplir els requisits següents:

QUALITAT DE L'AIGUA PER A LA NETEJA I DESINFECCIÓ DEL DIPÒSIT		
Paràmetre	**Unitats**	**Valor paramètric**
Olor a 25ºC	Índex dilució	3
Sabor a 25ºC	Índex dilució	3
Terbolesa	UNF	2
Color	mg Co-Pt/L	15
Conductivitat a 20°C	µS/cm	1500
pH	u pH	6,5-9,5
Amoni	mg NH_4^+/L	0,5
Nitrits	mg NO_2^-/L	0,5
Escherichia Coli	ufc/100 mL	0
Bacteris coliforms	ufc/100 mL	10
Clostridium perfringens	ufc/100 mL	0

El contractista haurà de presentar les analítiques que justifiquin que l'aigua a utilitzar compleix aquests requisits.

El procediment per a realitzar la neteja consistirà en les operacions següents:

- Prèvia a la utilització d'aigua a pressió es retiraran mitjançant escombrat i recollida manual de tot tipus de residus sòlids que es trobin en el seu interior, tals com restes de morter, papers, burilles, pots, restes de porexpan, etc.
- Es netejaran mitjançant aigua a pressió la solera, murs, pilars i fons de bigues, disposant-se dels mitjans i equips necessaris per a realitzar aquesta operació, així com la retirada del residu de la neteja.

Se considerarà que l'operació de neteja ha acabat si la terbolesa final a la sortida del dipòsit és inferior a 4 UNF.

DESINFECCIÓ

PREPARATIUS

a) Abans de realitzar una desinfecció s'ha de tenir el personal suficient involucrat a l'operació i format o com a mínim informat.

b) Els productes utilitzats en el rentat, desincrustació i desinfecció, hauran de complir amb la legislació vigent.

c) S'ha de preveure la il·luminació i ventilació suficient d'acord amb les normes de seguretat vigents per espais confinats i humits.

d) Coneixement previ de la destinació dels buidats del dipòsit a fi d'evitar danys i afectacions i compliment amb els requeriments de l'Autoritat competent en matèria.

PROCEDIMENT

1. Omplir el dipòsit fins un 5-10% de la seva capacitat (Vp).

2. Addicionar Vh_1 litres d'Hipoclorit sòdic 150 g/L aproximadament fins formar una solució de 25 mg/L de clor lliure i d'acord amb la següent expressió.

$$Vh_1 = Vp / 6$$

essent: Vh_1: els litres d'hipoclorit addicionats fins 25 ppm
Vp: volum parcial d'aigua al dipòsit en m³ (pas 5)

3. Mantenir l'aigua hiperclorada del dipòsit durant 5 hores i determinar el clor residual i terbolesa.

4. Si el clor residual fos inferior a 5 mg/L, repetir l'operació del pas 2 i 3 (sempre fins obtenir una solució de 25 mg/L).

5. Si la terbolesa és superior a 4 UNF[(a)], rebutjar l'aigua tenint en compte la concentració de clor residual que en cas de ser superior a 2 mg/L s'ha de neutralitzar amb les quantitats marcades per un de qualsevol neutralitzat de la següent taula i reiniciar l'operació de desinfecció fins una terbolesa inferior a 4 UNF[(a)]. En qualsevol cas i per criteris del responsable de l'operació, si no es rebutja l'aigua[(b)], els resultats finals de l'operació s'han d'ajustar allò esmentat al pas 10 d'aquest mateix apartat.

Dosi de neutralitzat pur per mg/L de clor lliure i m³ d'aigua emmagatzemada	
Disulfit sòdic ($NaHSO_3$)	2,0 g
Tiosulfat sòdic ($Na_2S_2O_3$)	2,8 g
Sulfit sòdic (Na_2SO_3)	2,3 g

6. Omplir al màxim el dipòsit Vt.

7. Determinar el clor residual lliure (c) i addicionar Vh_2 litres d'hipoclorit sòdic de 150 g/L fins una concentració de 3 mg/L utilitzant l'expressió següent i deixar durant 24 hores.

$$Vh_2 = [(3 - c) \cdot Vt] / 150$$

essent: Vh_2: litres d'hipoclorit sòdic fins 3 mg/L de clor
c: concentració de clor residual
Vt: Volum total d'aigua al dipòsit

si es possible i si el resultat fos inferior a 1 mg/L, determinar en el temps l'evolució de clor lliure residual i addicionar hipoclorit sòdic sense sobrepassar la concentració final de 3 mg/L de clor.

8. Al cap de 24 hores, determinar el clor residual i la terbolesa.

9. Si el clor és inferior a 0,2 mg/L, repetir l'operació des del pas 7, la terbolesa ha d'ésser inferior a 4 UNF[(a)].

10. Realitzar l'informe d'assaig. Com a mínim i després del temps de contacte, es realitzarà un anàlisi de control ACN. Els resultats han de complir els valors paramètrics del RD 140/2003 i del pla de Vigilància i Control Sanitaris de les Aigües de consum humà de Catalunya, llevat de la terbolesa que haurà d'ésser inferior o igual a 4 UNF[(a)] i del clor lliure residual que haurà d'ésser superior o igual a 0,5 mg Cl_2/L.

Notes: ***a)*** *No obstant es recomana un valor inferior a* ***2 UNF****.*

b) *Amb la finalitat d'estalviar aigua, en lloc de realitzar un buidat de l'aigua hiperclorada i neutralitzada del dipòsit, és permissible deixar un temps suficient fins que la concentració de desinfectant arribi als valors habituals del dipòsit. Aquesta operació pot durar uns quants dies.*

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra s'abonaran d'acord als preus establerts al Quadre de Preus núm. 1, l'aplicació del qual, d'acord amb el present Plec, compren la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Els preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb les condicions que s'estableixen en aquest Plec i comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials o grups; la mà d'obra i utilització de la maquinària i mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució, muntatge i proves, així com aquelles necessitats circumstancials es presentin per a la realització i acabament de les unitats d'obra.

Cada classe d'obra s'amidarà exclusivament en el tipus d'unitat lineal, de superfície, de volum o de pes que en cada cas s'especifiqui en el Quadre de Preus núm. 1.

Per a aquells materials, l'amidament dels quals s'hagi de realitzar per pes, el Contractista haurà de situar, en els punts que assenyali l'Enginyer Director d'obres, les bàscules o instal·lacions necessàries degudament contrastades. La seva utilització haurà d'anar precedida de l'aprovació de la mateixa.

Tots els amidaments bàsics per als amidaments de les obres, inclosos els treballs topogràfics que es realitzin amb aquest fi, hauran d'ésser confirmats per representants autoritzats del Contractista i de l'Administració i aprovats per aquesta.

4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Consisteix a extreure i retirar de les zones afectades per les obres els arbres, tocons, plantes, brossa, malesa, fustes caigudes, runes o qualsevol altre material indesitjable. Aquesta unitat s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) de terreny esbrossat i inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport dels productes per abocament.

4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació de la capa o faldar de terreny vegetal o de cultiu situada 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

Aquesta unitat s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) de terra vegetal remoguts. El volum a abonar serà el resultant d'aplicar a la superfície de les diferents zones afectades per les obres una profunditat mitja de quaranta centímetres (40 cm). L'amplada a considerar serà igual a la de la rasa excavada en la superfície del terreny. No s'aplicarà a l'amidament cap coeficient d'esponjament. Les zones on sigui d'aplicació aquest preu les fixarà el Director d'Obra.

4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT

Comprèn el conjunt d'operacions necessàries per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica i assentament de camins fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia amb desmunt de talussos fins a la plataforma de treball definida als plànols del Projecte.

Aquestes operacions inclouen la càrrega i l'aplec dels productes aprofitables a la zona de les obres, així com la càrrega i el transport dels productes restants a abocador. Queden igualment incloses en

els preus les possibles estrebaments i les operacions de repàs de talussos i soleres de l'excavació. En quant al material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

En els preus d'excavacions en roca està inclòs el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'inclouen dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8, o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Les excavacions a cel obert s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) d'excavació. Aquest volum serà el que s'obtingui de l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a les seccions teòriques definides en el Projecte. Aquestes seccions són les corresponents a una sobreamplada en el fons de l'excavació de mig metre i als talussos indicats al Projecte per a les diferents zones.

En cas d'excavacions per a dipòsits la repassada de l'excavació, tal i com es defineix al Capítol 3, es troba repercutida en el preu, llevat d'indicació diferent en el quadre de preus del Projecte.

A les excavacions realitzades per sota del nivell freàtic se les aplicarà el sobrepreu definit en el Quadre de Preus. Aquest sobrepreu inclou el cost de la major dificultat, derivada de la presència de l'aigua, així com el de les operacions d'esgotament.

4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases per a instal·lacions de canonades i/o canalitzacions i pous per a emplaçament d'obres de fàbrica.

Aquestes operacions inclouen les operacions següents:

- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació en les proximitats de la zona
- Possibles estrebaments
- Refinament de talussos i solera de les excavacions
- Sistemes necessaris per a les excavacions: pretall, voladures, etc.
- Esgotaments

Referent al 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 mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'inclouen dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8 o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Les excavacions en rasa s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) d'excavació. Aquest volum serà el que s'obtingui de l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica de rasa definida al Projecte per als diferents trams, excepte en aquells en els quals la Direcció d'Obra determini la conveniència de modificar l'esmentada secció, ja sigui per motius de seguretat, o per sanejar el terreny inadequat. En el cas que la maquinària utilitzada sigui rasadora a tipus fresadora, l'excavació d'abonament en roca serà la corresponent a la

secció teòrica, encara que les parets presentin un talús inferior al de projecte, sempre que la Direcció d'Obra ho autoritzi i no presentin problemes de seguretat.

A les excavacions realitzades en presència del nivell freàtic se les aplicarà el sobrepreu en el Quadre de Preus. Aquest sobrepreu inclou el cost de la major dificultat derivada de la presència de l'aigua, així com el de les operacions d'esgotament.

A les zones estrebades, bé sigui amb caixes blindades, palplanxes o pantalles de formigó, en les quals existeixin apuntalaments, s'abonarà el sobrepreu que figura en el Quadre de Preus.

En els preus d'excavacions en roca està inclòs el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 x 2,40 m

S'abonaran per metre lineal (ml) de rasa estrebada, estant inclòs en aquest preu el lloguer de les caixes blindades o la seva compra, així com les operacions indicades a l'apartat 3.7.5. del present Plec. A més d'aquest preu s'abonarà, d'acord amb l'apartat anterior, el sobrepreu per major dificultat d'excavació, ja que l'excavació ha de ser simultània a la col·locació de les caixes.

4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES

S'abonarà per metres quadrats (m²) de palplanxa efectivament clavada, estant compreses en el preu les operacions que figuren a l'article 3.7.6. del present Plec, és a dir, la compra o lloguer de palplanxa, vibradors o maces, apuntalaments i retirada dels elements per a la nova utilització.

4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR

Els productes resultants de les excavacions en rasa que no s'utilitzin per al rebliment de la mateixa hauran de ser transportats a l'abocador. La càrrega i el transport d'aquests productes serà objecte d'abonament, mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) de productes restants. Aquest volum s'obtindrà com la diferència entre el volum d'excavació i el dels productes utilitzats per al rebliment de la rasa, sense considerar esponjament.

4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS

Els rebliments, tant de terraplens com de pedraplens, siguin de préstecs o de productes procedents de l'excavació, s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que representi el volum dels esmentats rebliments. Aquest volum s'obtindrà per amidament sobre perfil, després de consolidats. No serà objecte d'abonament qualsevol excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

Els preus dels terraplens o pedraplens inclouen totes les operacions necessàries per a la seva execució, llevat de l'aclarida, esbrossada i sanejat del terreny. Estaran inclosos en el preu les operacions següent: cànon de préstecs o selecció de materials procedents de les excavacions, l'excavació, càrrega i transport a lloc d'ús, humidificació, compactació, repassada i anivellament de la última capa.

4.10. REBLIMENTS DE RASES

Els rebliments de les rases per a les conduccions es diferencien, a efectes d'abonament, per la zona on es col·locaran i per la seva procedència. Es distingeixen tres zones dins de la rasa: jaç de suport, zona de tub i zona de rasa. La definició d'aquestes zones s'indica al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Els productes utilitzats per al rebliment de les rases podran ser seleccionats de la pròpia excavació o procedents de préstecs, en funció del tipus de terreny i de les característiques exigides per al

rebliment de les diferents zones al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Aquests rebliments s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) de reblert. Aquest volum serà el que s'obtingui mitjançant amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte, excepte en aquells trams en els quals la Direcció d'Obra determini la conveniència de modificar aquesta secció.

Els preus dels rebliments inclouen totes les operacions necessàries: càrrega i transport de préstecs o aplec intermedi, selecció de materials de l'excavació, col·locació, compactació, refinament i anivellació del jaç d'assentament.

4.11. REPASSADA DE TALUSSOS

Únicament serà objecte d'abonament la repassada dels talussos definitius. Per a això, s'aplicarà el preu corresponent als metres quadrats (m²) que corresponguin a la superfície amidada sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

4.12. ESCULLERA

Aquesta unitat d'obra s'abonarà mitjançant l'aplicació del preu corresponent a les tones (Tn) que representi el pes de l'escullera col·locada. El preu inclou totes les operacions necessàries per a la seva completa execució.

4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES

Aquestes unitats d'obra s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que representi el volum col·locat obtingut per l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS

La formació de talussos o terraplens perimetrals en els dipòsits s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que suposi el volum obtingut mitjançant l'amidament sobre perfil una vegada consolidats. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

Aquest preu inclou totes les operacions necessàries per a l'execució de la unitat d'obra.

4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA

S'abonaran per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) resultants de les dimensions indicades als plànols, no sent objecte d'abonament cap excés amb relació a aquestes dimensions.

El preu inclou tots els materials: ciment, àrids, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, així com el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per a la seva cura.

No seran objecte d'abonament independent les operacions que sigui precís realitzar per regularitzar la superfície sobre la qual es col·locarà el formigó, ni l'esgotament d'aigua necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís el mateix.

En els casos que sigui necessària la utilització de ciment P-I s'aplicarà el sobrepreu que figura en el Quadre de Preus del present Projecte.

4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) realment executats. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica corresponent a la superfície d'excavació definida al Projecte.

El preu inclou tots els materials: ciment, àrids, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per al seu curat, així com els encofrats que fossin necessaris disposar per a l'execució dels rebliments.

No seran objecte d'abonament independent les operacions que sigui precís realitzar per regularitzar la superfície sobre la qual es col·locarà el formigó, ni l'esgotament d'aigua necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís el mateix.

4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que resulten de les dimensions indicades als plànols, realment executats, no sent objecte d'abonament cap excés amb relació a aquestes dimensions.

Els preus inclouen tots els materials, ciment, àrid, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, i en particular en cas de dipòsits amb allò disposat al Capítol 3 - Obres de formigó en massa o armat (apartat: observacions generals respecte a l'execució). El preu també inclourà el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per a la seva cura.

No s'abonaran les operacions necessàries per netejar o repassar les obres en què s'acusin defectes. En l'aplicació dels preus s'entendrà inclòs l'esgotament d'aigües necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís realitzar aquest esgotament.

En els preus dels formigons per armar a col·locar en cementacions o piles dels trams autoportants, així com als donats de recolzament de les canonades, es considerarà inclòs l'encofrat.

4.18. FORMIGONS PREFABRICATS

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) realment executats, que resultin de les dimensions indicades en els plànols, no sent objecte d'abonament qualsevol excés amb relació a aquestes dimensions.

Els preus inclouen la fabricació i muntatge de l'encofrat, operacions i materials necessaris per al desencofrat, separador, estintolaments i cindris. En cas de murs amb passamurs embeguts inclouen així mateix la repercussió dels taulers a perforar, i en cas de murs per als dipòsits la repercussió de la barra diwidag perduda amb cèrcol d'estanquitat.

S'exceptua el formigó prefabricat dels marcs en les obres d'encreuament sota carreteres. En aquest cas serà objecte d'abonament independent els encofrats i les armadures, estant inclòs en el preu del formigó el transport i la col·locació de les peces.

4.19. ENCOFRATS

En els casos que el cost dels encofrats no estigui inclòs en el preu del formigó, aquest s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) de superfície, d'acord amb les dimensions indicades en els plànols. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a les esmentades dimensions.

Els preus inclouen la fabricació i el muntatge de l'encofrat, les operacions i els materials necessaris per al desencofrat, separadors, estintolaments i cindris.

4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR

Les armadures d'acer emprades en formigó armat s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg), aplicant per a cada tipus d'acer els preus unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments que figuren als mateixos. L'abonament de les minves i despuntes, així com els filferros per a lligaments es considerarà inclòs al quilogram (Kg) d'armadura.

4.21. ACER PER A PRETESAR

Les armadures actives emprades en les estructures de formigó pretesat s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg), aplicant el preu unitari a les longituds deduïdes dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments i als pesos unitaris corresponents a cada tipus de tendó.

En el preu del quilogram d'acer per a pretesar estan incloses les minves i despuntes, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratges i totes les operacions necessàries de col·locació, tressat, ancoratge i injecció.

4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS

Les estructures d'acer s'abonaran per quilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols, aplicant a l'esmentat amidament el preu corresponent. En el preu aniran inclosos tots els elements d'unió, soldadures i secundaris necessaris per a l'enllaç de les diferents parts de l'estructura, casquets, tapajuntes i resta d'elements accessoris i auxiliars de muntatge, així com la pintura de protecció de l'estructura.

La longitud de les peces lineals d'un determinat perfil es multiplicarà pel pes unitari respectiu, que s'indica a la Norma NBE-EA-95. Per al pes de les xapes s'aplicarà com a pes específic de l'acer set mil vuit-centes cinquanta tones per metre cúbic (7.850 Tn/m³).

4.23. MALLES ELECTROSOLDADES

Les malles electrosoldades s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg) deduïts dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments.

L'abonament de les minves i despuntes es considerarà inclòs en el quilogram (Kg) de malla.

4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS

L'abonament es farà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) deduïts de les dimensions dels plànols.

4.25. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) teòrics en planta, estant inclòs en el preu el subministrament, instal·lació, solapaments i folgances, així com la retirada i carregà sobre contenidor de gestió de residus.

4.26. INSPECCIÓ I MARCATGE DE DEFECTES ALS TUBS

Aquesta unitat s'abonarà mitjançant partida alçada d'abonament íntegre (PA) segons el tram, d'acord amb el quadre de preus núm. 1

4.27. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ MITJANÇANT RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats al preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.28. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu les operacions indicades a l'apartat 3.XX del present Plec.

4.29. SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA, INHIBIDOR DE CORROSIÓ I MORTER DE REPARACIÓ EN ZONES SANEJADES

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu totes les operacions indicades a l'apartat 3.XX del present Plec.

Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.30. SUMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estan incloses en el preu totes les operacions indicades a l'apartat 3.XX del present Plec.

Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.31. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA

Les escales de barrots de fosa s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent a les unitats instal·lades d'acord amb els plànols, incloent totes les operacions necessàries per a la seva correcta col·locació.

Les tapes de fosa s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) del forat teòric deduït dels plànols. En el preu es consideraran incloses totes les operacions necessàries per a la seva correcta col·locació, així com el marc de recolzament de la tapa.

4.32. CANONADES

Les canonades de formigó, acer i fosa col·locades en obra s'amidaran pels metres lineals (ml) de longitud útil de la seva generatriu superior. S'entén per longitud útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les longituds degudes a peces especials, vàlvules, rodets, etc., que siguin d'abonament independent. A l'esmentat amidament se'l aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i la classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament dels tubs, preparació de les superfícies d'assentament, col·locació dels tubs, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb obres de fàbrica o altes canonades, així com el reblert, prova hidràulica, cloració i neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal (ml) de canonada instal·lada en l'interior del túnel o en trams en rasa amb pendents superiors al trenta-cinc per cent (35%), per la major dificultat que suposi el muntatge en aquestes condicions. Aquests sobrepreus inclouen tots els mitjans auxiliars necessaris per a la instal·lació de les canonades: carretons, corrons, etc.

Les peces especials en colzes i T s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu unitari al número d'unitats (Ut) que corresponguin, si així consta desglossat en el pressupost. En cas contrari, s'abonarà pels metres lineals (ml) de desenvolupament de l'eix teòric de la peça especial.

Les canonades de polietilè d'alta densitat i PVC, s'amidaran pels metres lineals (ml) de la seva generatriu superior, sense deduir la longitud de peces especials, vàlvules, rodets, etc. En el preu s'inclou la preparació de la superfície d'assentament, col·locació dels tubs i execució de soldadures i juntes, així com la part proporcional de peces especials.

En les zones estrebades s'abonarà el sobrepreu que figura en el quadre de Preus del projecte. En aquestes zones la longitud mínima de canonada a instal·lar en el fons de la rasa serà de 48 metres, havent-se de soldar les barres a l'exterior de la rasa fins assolir aquesta longitud.

4.33. VÀLVULES DE PAPALLONA I JUNTES DE DESMUNTATGE

S'abonaran aplicant al nombre d'unitats que correspongui als preus de subministrament a peu d'obra i d'instal·lació. Aquests preus inclouran totes les obres necessàries per a la seva correcta col·locació, així com per a la connexió amb els tubs contigus, el joc de cargols i les juntes.

4.34. BOQUES D'INCENDI

S'abonaran aplicant el preu corresponent al nombre d'unitats que correspongui. El preu inclou les peces de connexió amb la canonada principal, vàlvula de comporta de 80 mm, comptador, racord de boca i arqueta definida en plànols, amb tapa de fosa.

4.35. VENTOSES I ADDUCTORS

S'abonaran aplicant els preus corresponents al nombre d'unitats que existeixi dels diferents diàmetres. Serà objecte d'abonament independent el subministrament a peu d'obra de totes les peces i els dispositius i la instal·lació dels mateixos.

4.36. DESGUASSOS

S'abonaran aplicant els preus corresponents al nombre d'unitats que existeixin dels diferents tipus i diàmetres.

Els preus de desguàs per gravetat inclouen l'obra civil, canonades de fosa fins a la vàlvula, vàlvula de comporta, obra d'abocament i amortiment d'energia. Serà objecte d'abonament i independent els metres lineals de canonada que sigui precís instal·lar entre la vàlvula i l'obra d'abocament.

Els preus de desguàs per bombeig inclouen la totalitat de les obres necessàries per al complet acabat de la unitat: peces especials, canonades, vàlvules, tubs, canonada de fosa per al bombeig, canonades de connexió entre aquests, obra d'abocament i amortiment d'energia i canonada de connexió entre el pou de bombeig l'obra de presa.

4.37. FERMS EN VIALS

S'abonaran aplicant els preus corresponents als metres quadrats (m²) realment executats. Els preus inclouran totes les operacions necessàries per a la completa finalització de la unitat, des de l'obertura de caixa, preparació de la superfície, capes de sub-base i base i capa de trànsit.

4.38. VORERES

S'abonaran aplicant els preus corresponents als metres quadrats (m²) realment executats. S'entendrà que l'amplada de la vorera està limitada per la cara interior de la vorada. Els preus inclouran totes les

operacions necessàries per a la completa finalització de la unitat, incloent la capa de morter i la base de formigó HM-20.

4.39. VORADES

Les vorades s'amidaran i abonaran per metres lineals (ml) realment executats, aplicant-se el corresponent preu del Quadre de Preus, serà d'aplicació el mateix preu tant per al les vorades corbes com per a les rectes.

4.40. PILONS EXECUTATS "IN SITU"

Els pilons executats "in situ" s'abonaran pels metres lineals (ml) de piló útil, és a dir, per la longitud des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, aplicant-se els preus corresponents. El diàmetre d'abonament serà el diàmetre interior de l'entubació. Els preus inclouen el transport a obra de la maquinària, desplaçaments interiors, la perforació en qualsevol classe de terreny incloses roques, amb utilització de trepant fins a un màxim de dues hores per piló i la col·locació de les armadures i el formigó. No serà objecte d'abonament els elements auxiliars, com ara barrets, guaspes, plataformes o illes de treball.

S'abonaran independentment les operacions o materials següents:

- Escapçament: S'abonarà per les unitats de pilons a escapçar
- Subministrament del formigó
- Subministrament de les armadures
- Hores d'utilització de trepant, que superin les dues hores per piló

4.41. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT

L'abonament de les canonades empentades horitzontalment es realitzarà pels metres lineals de canonada empentada, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus i diàmetre de la canonada. Els preus inclouen el subministrament de la canonada a empentar, la perforació en qualsevol classe de terreny, incloent roca, les juntes entre els tubs, la injecció de beurada entre tub empentat i terreny, així com la ventilació forçada en cas d'excavacions manuals. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta.

4.42. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTALMENT

L'abonament dels marcs empentats horitzontalment es realitzarà pels metres lineals de calaix empentats, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus dimensions de l'estructura. Els preus inclouen tota la maquinaria necessària per a l'empenyiment del calaix, la perforació en qualsevol classe de terreny, incloent roca, la injecció de beurada entre el calaix a empentar i terreny, així com la ventilació forçada en cas d'excavacions manuals i la làmina de polietilè d'alta densitat. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El preu també inclou el formigó, acer, encofrats i formigonat de la contrasolera.

4.43. ARREBOSSATS (Paraments verticals i horitzontals)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats incloent cabotes, descomptant forats.

4.44. GUARNITS I ENLLUSTRATS (Paraments verticals i horitzontals)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, incloent desenvolupaments de bigues i cabotes i descomptant forats.

4.45. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), realment executats. El preu d'aquesta unitat comprèn tots els materials, tant resistents com de reblert així com mitjans auxiliars, estintolaments, bastiments, etc.

4.46. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal), inclosos els cèrcols perimetrals que no seran d'abonament independent. En el preu estan inclosos el formigó de rebliment de juntes, la xapa de compressió i la seva armadura, els reforços de negatius o interiors de la junta, les bandes elastomèriques per al seu suport, o els morters d'anivellament, així com la totalitat dels mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

4.47. FÀBRIQUES DE MAÓ

Les fàbriques de maó s'abonaran per metres quadrats (m²) amidats sobre plànols, per aplicació del preu que correspon al tipus i gruix de fàbrica. El preu d'aquesta unitat inclou tots els materials així com mitjans auxiliars necessaris.

4.48. ENVANS DE MAÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat s'efectuarà per metres quadrats (m²) d'envans realment executats, descomptant-se els forats corresponents. El preu d'aquesta unitat comprèn totes les operacions i els mitjans auxiliars per a la correcta finalització de l'envà.

4.49. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS

L'amidament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, incloent cabotes, ressalts, etc. i descomptant forats. La valoració serà el producte de l'amidament pel preu del Quadre de Preus del Projecte.

4.50. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ

L'amidament i valoració d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, descomptant forats de finestres, portes, etc. En el preu està inclòs les peces especials d'aplacat de pilars, bigues, etc., així com la seva col·locació, igualment inclou mitjans auxiliars com són bastides, grues, etc. i en tot cas s'estarà a allò disposat a les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

4.51. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE

L'amidament i valoració es realitzarà per metre quadrat (m²) realment executat, inclourà morter d'amarament, varetes d'armat, mitjans auxiliars, etc.

4.52. TUB DE PVC o XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS

L'amidament del tub es realitzarà per metre lineal (ml) des de l'endoll amb la caldereta fins a l'entrada en arqueta.

El preu inclourà: Unitat de caldereta amb reixeta de fosa totalment acabada i posada en obra, incloent els remats d'impermeabilització sobre aquesta. Peces especials de tub de baixant, colzes, grapes d'amarratge, peces especials, elements auxiliars de muntatge, etc. També arqueta de cinquanta centímetres per cinquanta centímetres (50 x 50 cm) de fàbrica de maó i solera de formigó, amb tapa de formigó centrifugat en sanejament horitzontal. Tot això es farà repercutir en el metre lineal (ml) de tub de PVC o xapa galvanitzada i pintada, que inclourà les partides esmentades.

4.53. ENRAJOLATS DE TERRATZO

S'amidarà per metres quadrats (m²) aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preus del Projecte. El preu inclourà: estesa de sorra, col·locació de rajola, beurada, polit i neteja del soldat.

Els entornpeus no seran objecte d'abonament a part i el seu preu estarà inclòs en el metre quadrat (m²) de terratzo.

La valoració donada es referirà a l'execució material de la unitat completa.

4.54. ENRAJOLATS DE RAJOLES

Els paviments de rajoles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executada; a aquest resultat s'aplicarà el corresponent preu del Quadre de Preus del Projecte, incloent: barreges de sorra, execució de mestres, empolvorant, humidificant, abeurada, neteja de paviment i part proporcional de repercussió en metre quadrat d'entornpeu.

Els esglaons s'amidaran per metre lineal (ml) de longitud d'esglaó realment executat d'igual estesa i davanter, aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preues del Projecte, incloent aquest: Esglaó de rajoles rebudes amb morter anivellat i aplomat del morter, rebut de la graonera (en el seu cas), assentament de les peces, empolvorament humidificat, abeurada i neteja de l'esglaó.

Els paviments on les rajoles vagin enganxades (gres), inclourà: anivellat de sorra i morter d'abeurada i neteja de paviment.

4.55. PAVIMENT CONTINU (Tipus "COLORCRON")

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats.

4.56. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT

L'amidament serà en metres quadrats (m²) realment executats i la valoració serà el resultat d'aplicar aquest amidament al preu del Quadre de Preus. Inclourà el remolinat i corronat, així com un acabat mil cinc-cents grams (1,50 Kg) de quars i acabament de pintura antilliscant.

4.57. PAVIMENT CONTINU (Tipus "SAIPOLAN")

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, inclourà cola, tapajuntes, etc., referint-se el preu a la unitat d'obra totalment acabada.

4.58. TANCAMENT EXTERIOR (Acer i Alumini)

El tancament exterior s'amidarà en metres quadrats (m²) de superfície realment executada, aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent rebut i muntatge

de ferramenta i en cas de fusteria d'acer, protecció antioxidant, raspallat amb paper de vidre i dues mans de pintura.

4.59. TANCAMENTS DE FUSTA

La tancament de fusta s'amidarà en metres quadrats (m²) de superfície realment executat, aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent rebut de bastiment, farratges, raspallat amb paper de vidre, imprimació amb tapaporus, dues mans de vernís, etc.

4.60. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA

S'amidarà en metres quadrats (m²) realment executats i s'abonaran aplicant a aquest amidament el preu del Quadre de Preus del Projecte. Inclourà mitjans auxiliars, estructura auxiliar en cas necessari, ancoratges, etc.

4.61. FALS SOSTRE ACÚSTIC (Tipus "ARMSTRONG")

S'amidarà en metres quadrats (m²) realment executats i s'abonaran aplicant a aquest amidament el preu corresponent del Quadre de Preus. Inclou muntatge, peces especials i elements auxiliars, és a dir, totalment i degudament acabat.

4.62. APARELLS SANITARIS

S'amidarà per unitat (Ut) totalment col·locada i rebuda i es valorarà aplicant el preu corresponent del Quadre de Preus. Inclourà part proporcional de canonada de coure d'alimentació, aixetes, claus de pas, tap de desguàs, canonada i sifó de PVC, totalment i degudament instal·lat i funcionant.

4.63. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal) realment col·locat, descomptant forats i entre finals de plastró. La valoració serà igual al producte de l'amidament indicat pel preu unitari del Quadre de Preus. Aquest valor inclou la seva impermeabilització i aïllament, així com la seva total col·locació, una làmina geotèxtil de protecció, col·locada.

4.64. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES

S'amidarà en metres quadrats (m²) reals de coberta totalment acabats i posada en obra i la valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus. Inclourà dues xapes superior i inferior amb aïllament intermedi tipus IBR i units per omegues, peces especials i elements auxiliars de muntatge i elevació.

4.65. PINTURES I VERNISSOS

S'amidarà en metres quadrats (m²) reals tant en paraments verticals com horitzontals, se sumaran els desenvolupats de cabotes, bigues, etc. i es deduiran forats. La valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus.

4.66. JUNTES AMB BANDES DE PVC

S'amidarà en metres lineals (ml) de juntes (dilatació i/o construcció, i/o contracció parcial o total) i es valorarà aplicant a aquest amidament el preu unitari corresponent del Quadre de Preus. Inclourà material inert, segellat, col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial, o no, pera a pas d'armadures en cas necessari, totalment acabat. Les juntes d'estanquitat de PVC s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres lineals (ml) legalment executats. Comprendrà el subministrament i la col·locació de la banda de PVC, i inclourà la part proporcional de peces en T, T en doble colze, peces en creu, peces en cantonada, etc.

4.67. ESCALA EXTERIOR

L'escala exterior s'amidarà en metres lineals (ml) d'escala col·locada aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent els replans, rebut, muntatge i protecció antioxidant, raspallat amb paper de vidre i dues mans de pintura.

4.68. ESCALA INTERIOR

L'escala interior s'amidarà en metres d'escala col·locada, aplicant els preus corresponents, els quals comprenen la unitat totalment acabada, incloent els replans, rebut i muntatge amb els elements d'ancoratge en el fust de formigó i el joc de cargols d'acer inoxidable.

4.69. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES

L'abonament de les perforacions horitzontals dirigides es realitzarà per metres lineals (ml) de canonada perforada, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida.

Els preus inclouen l'execució de la perforació pilot en qualsevol tipus de terreny, l'eixamplament, el subministrament, la soldadura i manipulació del tub funda i de la canonada de servei. Està inclòs en el preu el sistema de navegació per permetre la correcta execució de la perforació.

No serà objecte d'abonament independent el transport a obra, emplaçament i retirada dels equips i maquinària necessària per a la perforació, a no ser que estigui específicament detallat en el pressupost del projecte constructiu.

4.70. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal) realment col·locat, descomptant forats i entre finals de plastró. La valoració serà igual al producte de l'amidament indicat pel preu unitari del Quadre de Preus. Aquest valor inclou la seva impermeabilització, així com la seva total col·locació.

Els remats perimetrals, encontres, ancoratges i altres elements auxiliars són amidats segons la seva longitud real en planta a obra (ml). La valoració serà igual al producte de l'amidament descrit pel preu unitari reflectit al quadre de preus unitaris.

4.71. PARTIDES ALÇADES

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran a l'import que figuri al Quadre de Preus i per les feines que s'especifiqui en cadascuna d'elles.

Respecte a les partides alçades a justificar, totes les feines que s'han de fer es justificaran amb preus de projecte. En cas de que no hi hagi, s'acordaran amb la DO. En cap cas el preu final de la partida alçada executada superarà el preu establert al projecte.

4.71.1. PARTIDA ALÇADA PER A DESPLAÇAMENT DE SERVEIS AFECTATS

S'abonarà una partida alçada d'abonament íntegre, d'import igual al que figuri en el Quadre de Preus, pels desplaçaments que sigui precís realitzar dels serveis afectats per les obres. Aquests serveis inclouen pals de línies aèries, arquetes, sèquies, canalitzacions subterrànies, etc. La partida correspon a l'abonament de tots els treballs necessaris per retirar aquests serveis de la seva situació actual, quan resultin afectats per les obres, i la serva posterior restitució en una altra situació, així com la seva connexió de forma que quedi en condicions de funcionament.

4.71.2. PARTIDA ALÇADA PER AFECCIÓ A VIES DE COMUNICACIÓ

S'abonarà una partida alçada d'abonament íntegre, d'import igual al que figuri en el Quadre de Preus, per l'afecció causada per les obres a vies de comunicació: camins, carreteres, ferrocarrils i autopista.

La partida correspon a l'abonament de tots els treballs a realitzar en aquelles vies que resulten afectades per les obres: condicionament de desviaments que assegurin la no interrupció del trànsit, amb una amplada mínima de quatre metres, senyalització diürna i nocturna, semàfors de circulació alternativa, barreres protectores, així com qualsevol altre treball que pugui ser exigit per l'Administració responsable de la via de comunicació.

4.71.3. PARTIDA ALÇADA. AJUDA DE MAÇONERIA A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Inclourà metre lineal d'obertura i tancament de regates en murs, instal·lació de caixes per a mecanismes i distribució, rebut de quadres i en general tota la maçoneria emprada en aquesta instal·lació. Es farà repercutir aquest amidament per metre quadrat (m²) edificable i aquesta es multiplicarà pel preu corresponent del Quadre de Preus per a la seva valoració.

4.71.4. PARTIDES ALÇADES. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA i DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS

Al pressupost de projecte figuren les partides alçades per a realitzar les operacions indicades, d'acord amb allò especificat a l'apartat corresponent del capítol 3. EXECUCIÓ D'OBRES del present plec.

4.72. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES

Si alguna obra que no es trobi exactament executada d'acord amb les condicions estipulades, fos no obstant admissible, podrà ser rebuda provisionalment, però el Contractista quedarà obligat a acceptar la reducció del valor que l'Administració aprovi, llevat que prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la d'acord amb aquestes condicions.

4.73. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES

Quan per rescissió o altres causes, fos precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre de Preus núm. 2 del Projecte, sense que pugui pretendre's la valoració de cap unitat d'obra fraccionant-la en forma distinta a com figura en aquest quadre de preus.

En cap cas tindrà el Contractista dret a reclamació alguna, fundada en insuficiència dels preus d'aquest quadre, o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els esmentats preus.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El contractista adoptarà, sota la seva responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents, referents a l'ús d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que dicti, a aquest respecte, l'Administració.

5.2. DANYS A TERCERS

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis es puguin ocasionar amb motiu de l'execució de les obres, anant al seu compte les indemnitzacions que pels mateixos corresponguin.

5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA

El Contractista haurà d'habilitar per al personal de l'obra, els serveis necessaris, dotats de les condicions d'higiene que estableixin les disposicions vigents. A més, amb destí a les oficines provisionals de l'Administració, s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

Estarà, a més, obligat a mantenir en l'obra totes aquelles mesures necessàries per al perfecte estat sanitari d'aquell lloc, havent de procedir al subministrament d'aigua potable, a l'eliminació de residuals i recollida de brossa i a la neteja de lavabos d'ús comú, dels camins, pavellons i resta de serveis anàlegs.

5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista lliurarà a la Direcció d'obres, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar en el lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions de l'obra no es complissin i la Direcció d'Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquesta mitjançant la contractació d'una quantitat major de personal, el Contractista estarà obligat a contractar aquest personal per recuperar tant com sigui possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar perquè el personal que estigui a les sever ordres guardi una conducta correcta durant la seva permanència en l'obra i haurà de respectar qualsevol indicació que a aquest respecte l'ordeni la Direcció d'Obres.

5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seran a compte del Contractista dels despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació, els replanteigs parcials de les mateixes i els de proves i assaigs "in situ" i de laboratori, que siguin necessaris per a la recepció de les obres; els de construcció, remoció i retirada de tota classe de instal·lacions i construccions auxiliars; els de protecció de aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de construcció i conservació durant el termini d'utilització, de desviaments provisionals, de accessos a trams parcial o totalment acabats, la construcció dels quals respongui a conveniència del Contractista; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments prescrits al Projecte o ordenats per l'Administració que no s'efectuïn aprofitant carreteres existents; de conservació de senyals de trànsit i resta de recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres; els de remoció de les instal·lacions, utensilis, materials i neteja general de l'obra a la seva finalització, els de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per a les obres, així com l'adquisició d'aquesta aigua i energia; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

Les despeses d'energia elèctrica, personal i reactius durant el període de garantia aniran a compte de l'entitat encarregada de l'explotació.

Les despeses que origini l'autocontrol de qualitat realitzat pel Contractista, d'acord amb el programa de control de qualitat aprovat pel Director d'Obra aniran a compte del Contractista.

5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista haurà de donar a l'Enginyer i a les persones en qui aquest delegui, tota classe de facilitats i ajuda per a l'adequada inspecció de les obres, així com per als replanteigs, proves i assaigs, permetent el lliure accés d'aquestes persones a les fàbriques o tallers en què es produeixin o reparin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC

És obligació del Contractista executar quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de l'obra, encara quan no es trobi estipulat expressament a aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i allò que sense separar-se de la seva recta interpretació, disposi per escrit l'Enginyer Director d'Obres.

5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini màxim d'execució de les obres serà de SIS (6) MESOS.

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

CANONADES



PLEC GENERAL de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES de CANONADES

PGPT-Canonades

Projecte de Ramal de subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

Rev. 03/2021

Constantí, setembre – 2022

ÍNDEX

SECCIÓ I MOVIMENT DE TERRES

SECCIÓ VII TUBS D'ACER. Fabricació de peces especials

SECCIÓ VIII PROVA HIDROSTÀTICA, RENTAT I DESINFECCIÓ DE CANONADES D'AIGUA

SECCIÓ IX CANONADA DE POLIETILÈ

SECCIÓ I | *Moviment de terres*

SECCIÓ I. Moviment de terres

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 6
2.02 MATERIALS INADEQUATS 7
2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 8

PART III. EXECUCIÓ DE LES OBRES **10**

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS 10
3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS 10
3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS 11
3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES 11
3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA 11
3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS 12
3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS 12
3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES 12
3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ 13
3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS 14
3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS 15

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. Els treballs específics d'aquesta Secció inclouen tots els moviments de terres necessaris per a la construcció de les obres. Inclourà, però no estarà limitat a, escarificar, excavar, carregar, transportar, dipositar i consolidar en el seu destí final tots els materials secs i humits, segons es requereixi, amb el propòsit d'executar i completar tots els treballs especificats en els Documents del Contracte, que inclourà, per no estarà limitat a, subministrar, col·locar i treure els encofrats i puntals necessaris per estrebar de forma segura totes les excavacions; exhauriments d'aigua, rases, desguàs i altres mesures necessàries per a l'eliminació o exclusió de l'aigua de l'excavació; els fonaments de les estructures, tant per sobre com per sota del nivell del terreny; tot el rebliment al voltant de les estructures i tot el rebliment de rases i clots; el transport de materials excavats en excés; els materials de préstec per suplir les deficiències en els reblerts; i tot altre moviment de terres casual, tot això d'acord amb els requisits, les clàusules i les condicions dels DOCUMENTS DEL CONTRACTE.

1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA

A. El Contractista haurà d'observar en tot moment les condicions que sobre estabilitat de talussos i rases així com les mesures de seguretat oportunes, d'acord amb el vigent Plec de Seguretat i Salut d'obra.

1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS 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 amb les condicions dels següents documents, sempre i quan estiguin en concordança amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normatives

NLT - 104/72
Granulometria de sòls per tamisat.

NLT - 107/72
Assaig de piconatge. Pròctor normal.

NLT - 152/72
Material que passa pel tamís 0.080 UNE.

NLT - 109/72
Densitat "in situ" pel mètode de la sorra.

ASTM D 1633-84
Mètode de prova per a la resistència a compressió de provetes de sòl-ciment.

NLT - 113/72
Equivalent de sorra.

ASTM D 2487-83
Classificació de sòl per a aplicacions d'enginyeria.

ASTM D 2901-82
Mètode per a l'anàlisi de contingut en ciment en sòl-ciments acabats de barrejar.

ASTM D 4253-83
Mètodes de prova per a índex màxim de densitat en sòls, fent servir una taula vibratòria.

ASTM D 4254-83
Mètodes de prova per a índex mínim de densitat en sòls i càlcul de densitat relativa.

NLT - 105/72
Límit líquid pel mètode de la cullera.

NLT - 106/72
Límit plàstic.

ASTM D 2922-81
Mètode de prova per a densitats de sòls i sòl-afegits "in situ" pel mètode nuclear (poca profunditat).

1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. GENERALITATS. Tots els assaigs i les anàlisis de sòls seran efectuats per un laboratori homologat escollit pel CAT les despeses dels quals correran a càrrec del Contractista.

B. En les zones on calgui una compactació del material, relativa al percentatge de densitat màxima al contingut òptim d'humitat, aquesta es determinarà d'acord amb la NLT-107/72. On es requereixi que el material filtre (per a drenatge) sigui compactat a un percentatge de la seva densitat relativa, el seu càlcul és farà d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254. Les proves de densitat "in situ" s'efectuaran d'acord amb les normes NLT-109/72 i ASTM A-2922, o per un altre mètode que sigui acceptat si procedeix per la Direcció d'Obra.

C. En el cas que les proves efectuades del reblert, no compleixin amb la densitat especificada, el Contractista haurà de reparar el reblert a càrrec seu, fins que doni els resultats especificats al projecte. Les proves que es vagin fent en els reblerts, fins que s'aconsegueixi el compliment de les densitats requerides s'efectuarà per un laboratori de proves seleccionat pel CAT i les despeses seran a compte del Contractista.

D. L'anàlisi granulomètrica de la grandària de les partícules dels sòls i afegits s'efectuarà d'acord amb la norma NLT-104/72.

E. La determinació del valor equivalent de sorra es farà fent servir la norma NLT-113/72.

F. **SISTEMA UNIFICAT DE CLASSIFICACIÓ DE SÒLS**. Les referències d'aquestes especificacions a tipus i normes de classificació de sòls definides a la norma ASTM D-2487, tindran els significats i definicions indicades en el quadre il·lustrat al final d'aquesta Secció. Aquest quadre es reprodueix aquí tan sols com a informació al Contractista i no implica cap limitació, esmena o modificació al mateix. El Contractista està obligat per totes les disposicions que siguin d'aplicació de l'anomenada norma ASTM D-2487, en la interpretació de la classificació de sòls.

G. **PLA D'AUTOCONTROL**. D'acord amb el Plec de Clàusules Econòmic Particulars del Contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat i un Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El Programa d'Autocontrol haurà de contemplar com a mínim:

1. Control dels productes procedents de l'excavació.
2. Aplec i control de terra vegetal per al seu ús posterior.
3. Control dels productes procedents de préstecs.

H. **ASSAIGS I PROVES.** Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, tots els materials hauran de ser sotmesos als assaigs i proves que figuren en les normes de referència que siguin d'aplicació, amb els mínims que a continuació es ressenyen:

1. **Reblerts**

   a) **Reblerts en zona de suport per a la canonada:**

   Cada 100 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona de suport.

Cada 50 ml a portell una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona lateral de suport.

b) Reblerts a la resta de "zona de tub"

Canonada rígida
Cada 100 ml a portell d'una de les tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.
Canonada flexible
Cada 50 ml a portell de cada tres tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

c) Reblert de rasa "zona rasa"

Cada 300 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

2. <u>Materials de préstecs per a rebliments</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg
- Un assaig d'equivalents de sorra

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

S'entén per aquestes quantitats, o fracció o per canvi de característiques de material

3. <u>Terraplens</u>

- Cada 2.000 m² de tongada: una densitat "in situ" i una determinació d'humitat

4. <u>Materials de préstecs per a terraplens</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

Si la Direcció d'Obra ho sol·licités, abans o durant l'execució dels treballs, el Contractista realitzarà els assaigs i proves que se li indiquin. Les zones per assajar les seleccionarà la Direcció d'Obra. Si els resultats obtinguts no fossin els indicats s'actuarà d'acord amb l'apartat 1.04 C.

I. El Contractista haurà de realitzar les proves i els assaigs indicats, i tots els que figurin en el programa d'Autocontrol a càrrec seu, sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel CONTRACTISTA per tal que el programa de treball no s'endarrereixi per la seva conveniència, a no ser que així figuri en el Programa de Punts d'Inspecció.

J. A més de les proves exigides explícitament, la Direcció d'Obres podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

PART II. Productes

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. **CONDICIONS GENERALS.** Els materials apropiats per a rebliments i terraplens hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes, exemptes de gespa, arrels, branques o qualsevol altre tipus de vegetació.

B. Els materials de rebliment que hagin de ser col·locats dins d'una distància de 0,15 m (6") de qualsevol estructura o tub, hauran d'estar lliures de roques o masses de material de terra sense trencar (terrosos) que tinguin una dimensió major de 37 mm (1 1/2").

C. **MATERIALS ACCEPTABLES.** Els sòls que no siguin qualificats com a "materials no apropiats" definits expressament en el paràgraf 2.02, seran definits com a materials apropiats i es podran fer servir en els treballs de rebliments i terraplens, subjectes a les limitacions especificades. A més quan ho accepti la Direcció d'Obres, alguns materials classificats de "no apropiats" podran fer-se servir si es barregen convenientment amb "materials apropiats" per formar un compost estable.

D. Els materials apropiats es podran obtenir tant de les excavacions efectuades en l'obra, processats o sense processar, com de préstecs. Si es requerissin materials procedents de préstecs necessaris per complir les especificacions d'aquesta Secció o per complir amb les necessitats quan a quantitat de les obres, el Contractista haurà de subministrar els préstecs sense cap cost addicional per al CAT.

E. **DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS**

1. **Tipus A:**
   Roca triturada, grava o arena amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. **Tipus B:**
   Roca triturada, 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 com a mínim el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. **Tipus D:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. **Tipus E:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís de UNE 12,5 mm i no més del 10% passa por un tamís UNE 5 mm.

6. **Tipus F:**
   Roca triturada o grava que compleix els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
50 mm UNE 50 mm	100
40 mm UNE 40 mm	94 - 96
25 mm UNE 25 mm	20 - 40
20 mm UNE 20 mm	4 - 8

7. **Tipus G:**
Material bàsic afegit de roca triturada que es pugui compactar fàcilment al llençar-li aigua i piconar per formar una base ferma i estable per a paviments. Opcionalment el Contractista podrà fer servir la gradació per a la grandària màxima de 40 mm o la grandària mínima de 20 mm. El valor equivalent de sorra no serà menor de 22 i el material haurà de complir els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa	
	Màx. 37 mm (1 ½ polzades)	Màx. 19 mm (¾ de polzada)
40 mm UNE 40 mm	90 - 100	---
25 mm UNE 25 mm	---	100
20 mm UNE 20 mm	50 - 85	90 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 45	35 - 55
0,63 mm UNE 0,63 mm	10 - 25	10 - 30
0,80 mm UNE 0,80 mm	2 - 9	2 - 9

8. **Tipus H:**
La roca per a drenatge (material filtre) haurà de ser roca triturada o grava, dura lliure de materials susceptibles de desintegrar-se o descompondre's sota l'acció alternativa de mullat i assecat. El material haurà de posseir una classificació uniforme i haurà de complir els requisits de la gradació següent:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
25 mm UNE 25 mm	100
20 mm UNE 10 mm	90 - 100
10 mm UNE 10 mm	40 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 40
2,5 mm UNE 2,5 mm	18 - 33
0,63 mm UNE 0,63 mm	5 - 15
0,32 mm UNE 0,32 mm	0 - 7
0,08 mm UNE 0,08 mm	0 - 3

La roca per a drenatge (material filtre) haurà de tenir un valor equivalent de sorra no menor de 75.

9. **Tipus I:**
Qualsevol altre tipus de material apropiat tal com aquí es defineix en el paràgraf 2.01.

10. **Tipus J:**
Material compost de material tipus H, o qualsevol barreja de materials del tipus B,C,G i H, que es tracti amb ciment de manera que el contingut de ciment en el material no sigui inferior al 5% en pes, provat amb la norma ASTM D-2901. La darrera resistència a compressió als 28 dies no haurà de ser inferior a 28,1 Kg/cm² provada d'acord amb la ASTM D-1633.

11. **Tipus K:**
Terra de capa vegetal superior aplegada, que s'hagi obtingut en obra a l'excavar el sòl fins una profunditat no major de 60 cm. L'excavació del sòl haurà de fer-se després de què la zona a excavar sigui neta de vegetació, i enderrocs, tal com s'ha especificat.

2.02 MATERIALS INADEQUATS

A. Es consideraran sòls inadequats per a rebliments, aquells que classificats d'acord amb el "Sistema Unificat de Classificació de Sòls", pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH u OL, segons la norma ASTM D-2487.

B. A més, qualsevol sòl que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/72 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-152/72; o qualsevol sòl que no es pugui compactar el suficient, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual és destinat, seran classificats com a materials inadequats.

2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. El Contractista haurà de fer servir els materials tipus aquí designats, per a totes les obres relacionades amb rebliments i terraplens descrits en aquesta Especificació.

B. Quan aquestes Especificacions estiguin en contradicció amb les de qualsevol Organisme Públic que tingui jurisdicció, o amb les de l'Industrial del qual procedeixin els materials, la Direcció d'Obra haurà de ser notificada immediatament. En cas de conflicte el Contractista haurà de fer servir les especificacions més estrictes, segons la determinació de la Direcció d'Obra.

C. Els tipus de material per a rebliments i terraplens es faran servir d'acord amb les condicions següents:

1. Els rebliments de terraplè es construiran amb material del tipus I, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, o qualsevol barreja de material tipus I amb materials dels tipus A fins a l'H, amb la limitació general de la grandària màxima de 25 cm (10").

2. Els rebliments per a "zones de tub" tal com es defineix a "Rebliments en la rasa per a tubs i serveis" estaran compostos pels següents materials, d'acord amb la naturalesa i revestiment dels tubs.

a) Per a tubs amb recobriment de morter de ciment i per a tubs de formigó, es faran servir els materials tipus A,B,C,D ó E, en el rebliment en "zona de tub" tal com siguin d'aplicació per a tubs flexibles o tubs rígids, segons s'indicarà en els plànols.

b) Per a tubs recoberts amb esmalt de quitrà, tubs embolicat amb mànigues de polietilè, tubs amb revestiment de cintes adhesives de polietilè i per a altres tipus de canonada el revestiment extern de la qual no sigui de morter es farà servir el material tipus C per a revestiment de "zones de tub".

3. El revestiment per a la "zona de rasa" de tubs serà de tipus I o qualsevol altre tipus de A fins a l'H, o qualsevol barreja d'aquests, amb la limitació de grandària màxima a 25 cm (10").

4. El material per al rebliment final de rasa sota àrees pavimentades serà del tipus G. El rebliment final sota àrees no pavimentades serà el mateix rebliment que es faci servir per al rebliment de rases, excepte en les àrees agrícoles que serà de material tipus K, a no ser que s'indiqui d'una altra forma en els plànols.

5. El rebliment de rases i el rebliment final per als tubs sota estructures, serà el mateix material que es faci servir en la "zona de tub", excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

6. Els materials bàsics d'afegit sota els paviments, seran de material tipus G construït amb l'espessor indicat o especificat.

7. El rebliment al voltant de les estructures serà material tipus I, o tipus A fins a H, o qualsevol barreja d'ells.

8. Els materials de rebliment sota de les estructures seran com segueix:

a) L'emmacat de pedra sota dipòsits o una altra estructura haurà de ser material tipus H.

b) Sota els dipòsits de formigó es faran servir materials tipus G o H, excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

c) Sota d'estructures on l'aigua subterrània ha de ser evacuada per permetre la col·locació del formigó, s'ha de fer servir material tipus F.

d) Sota d'estructures que no siguin dipòsits de formigó, s'haurà de fer servir material Tipus D,E,G ó H, excepte on els Documents del Contracte requereixi rebliment de formigó.

9. El rebliment que es fa servir per reemplaçar "Excavació en Excés" de rases de tubs serà material Tipus F, quan a la rasa hi hagi presència d'aigua o sota nivell freàtic, i el mateix material que es faci servir per al rebliment de la "Zona de Tubs" si la rasa no es troba en les condicions anteriors.

10. La zona que comprèn els 0,15 m (6 polzades) superiors del rebliment sobre cobertes de dipòsits, terraplens al voltant de dipòsits i altres rebliments de terraplè, consistirà de material tipus K, capa vegetal.

11. Allà on ho requereixin els plànols, la graveta serà material Tipus E.

PART III. Execució de les obres

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS

A. GENERALITATS. Excepte quan específicament es preveu el contrari, les excavacions inclouran l'eliminació de tots els materials que sent de la naturalesa que fossin, es trobessin incloent totes les obstruccions que poguessin interferir l'execució i la fi adequada dels treballs. L'eliminació d'aquests materials s'efectuarà en les zones marcades en els plànols o on s'ordenés. Llevat que es disposi d'una altra forma, l'espai total necessari per a les excavacions o terraplens s'haurà de buidar de tota vegetació i enderrocs i els productes resultants hauran de ser retirats de l'obra abans de començar l'execució de les excavacions i rebliments. El Contractista haurà de subministrar, col·locar i mantenir els puntals i estreps que siguin necessaris, en totes dues cares de l'excavació, i el bombeig, drenatges i altres mesures autoritzades per a l'eliminació i evacuació de l'aigua, prenent les precaucions pertinents per protegir les obres i propietats adjacents de les aigües pluvials, aigües subterrànies i aigües residuals que poguessin provenir des de qualsevol lloc a les obres. Les excavacions s'hauran de realitzar amb els talussos laterals previstos en els plànols o apuntalar-les amb la deguda seguretat, d'acord amb la normativa vigent "Plec de Seguretat i Salut d'Obra" o altres disposicions locals que fossin d'aplicació i obligat compliment.

B. EXCAVACIONS PER SOTA D'ESTRUCTURES I TERRAPLENS. Excepte si es troba detallat en els plànols per a alguna estructura en particular, o sigui ordenat per la Direcció d'Obra, l'excavació s'aprofundirà fins el nivell inferior dels ciments o lloses. Les àrees de sub-rasants sota terraplens s'excavaran com a mínim fins una profunditat de 0,15 m per sota del terreny natural. Si la sub-rasant està en pendent s'hauran d'efectuar bancades en el terreny natural. Si en els plànols figuren aquestes excavacions i els consegüents rebliments el Contractista els haurà d'executar al seu càrrec. Si no figuren en els plànols del Projecte i són ordenades per la Direcció d'Obra, es pagaran als preus que figurin per a aquesta finalitat en els documents del projecte.

Després d'efectuades les excavacions necessàries per sobrepassar en 0,15 m el terreny natural, la rasant de l'excavació s'haurà d'escarificar i tractar per obtenir el màxim contingut d'humitat. Després serà compactada fins assolir el 95% de l'assaig Pròctor.

C. EXCAVACIONS PER A DIPÒSITS D'AIGUA. L'excavació en las zones on s'hauran d'ubicar els dipòsits, es faran fins al nivell inferior de l'emmacat de pedra per a drenatge. Un cop finalitzada l'excavació, la superfície haurà de ser consolidada mitjançant l'equip pesat de compactació fins assolir el 95% de la densitat màxima. La superfície haurà de quedar raonablement anivellada per a la col·locació de l'emmacat de pedra per a drenatge. Les zones previstes per ubicar els dipòsits d'aigua, que hagin de ser reomplertes posteriorment s'hauran d'escarificar fins una profunditat de com a mínim 15 cm, i després s'hauran de consolidar fins a l'obtenció del 95% del Pròctor.

D. EXCAVACIÓ SOTA ZONES PAVIMENTADES. L'excavació sota zones per pavimentar s'efectuarà fins el fons de la base granular, si aquesta base fos necessària, si no es així s'excavarà fins al límit inferior del paviment. Una vegada conclosa l'excavació necessària, la sub-rasant haurà de ser escarificada i humidificada, fins obtenir el contingut màxim d'humitat. Després haurà de consolidar-se mitjançant un equip pesat de compactació fins a l'assoliment del 95% de l'assaig Pròctor.

E. NOTIFICACIONS A LA DIRECCIÓ D'OBRA. El Contractista haurà de notificar, al menys amb 3 dies d'antelació, a la Direcció d'Obra, l'acabament de qualsevol excavació per a estructures i permetrà la Direcció d'Obra un període d'anàlisi de com a mínim 1 dia abans que la sub-rasant sigui escarificada i consolidada, o reblerta amb qualsevol material adequat autoritzat.

3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS

A. GENERALITATS. A menys que als plànols del Projecte no s'especifiqui res en contra, les excavacions en rasa per a canonades i serveis es realitzaran a cel obert. L'amplada de la rasa haurà de mantenir-se tan estreta com sigui possible per poder compactar la "zona de tub", però

haurà de mantenir uns mínims en el fons de la rasa igual al diàmetre exterior més 0,60 m (DE + 0,60 m) per a compactacions mecàniques i el diàmetre exterior més 0,45 m (DE + 0,45 m) si es consolida per mètodes de compactació per aigua, i una amplada màxima en la rasant de la generatriu inferior de la canonada, igual al diàmetre exterior del tub més 1,20 m (DE + 1,20 m).

B. **FONS DE LA RASA.** Excepte en els casos que es requereixi un revestiment per al jaç de suport, el fons de la rasa serà excavat uniformement fins al nivell de la generatriu inferior del tub. El fons de l'excavació haurà de ser anivellat fent servir una línia de corda de tal forma que la part inferior del tub quan s'instal·li en la rasa estigui tot ell en contacte amb el terreny anivellat. No serà necessari arrodonir el fons de l'excavació per formar el jaç per al tub.

C. **RASA OBERTA.** La longitud màxima que es permetrà de rasa oberta en qualsevol localitat serà de 150 m, o la longitud màxima de rasa en la qual es pugui instal·lar la canonada en un sol dia, encara que la longitud sigui més gran. Totes las rases hauran de quedar completament reblertes i compactades al final del dia, o en el seu defecte, hauran de cobrir-se amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles en aquelles zones on no sigui pràctic reblir-les al final de cada dia. Els requisits per a la rasa oberta, ressenyats anteriorment, seran anul·lats en els casos on el traçat de la rasa estigui situat a més de 30 m de camins amb trànsit rodat o d'edificacions. No obstant això, en aquests supòsits se subministraran i col·locaran tanques, barreres i llums preventives que compleixin amb els Reglaments de Seguretat vigents.

D. **"SOBREEXCAVACIÓ" EN RASES.** Allà on els plànols ho indiquin l'excavació es realitzarà fins a la profunditat marcada i després reblertes fins al nivell de suport de la canonada, als mateixos preus contractats d'excavació en rasa i rebliment.

E. **EXCESSOS EN LES EXCAVACIONS.** Quan així ho ordeni la Direcció d'Obra, estigui o no estigui indicat en els plànols, les rases es podran sobreexcavar fins a la profunditat ordenada. La rasa es reblirà després fins al nivell inferior del tub. Tots aquests treballs seran efectuats pel Contractista als preus contractats d'excavacions i rebliments.

F. On s'hagin d'instal·lar canonades en terraplè o estructures, el rebliment previ s'haurà de portar fins a un nivell de com a mínim 30 cm per damunt de la generatriu del tub, abans que la rasa sigui excavada.

3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS

A. Quan l'excavació s'efectuï en àrees de prats, la gespa haurà de ser extreta amb molta cura i s'haurà de col·locar apilada per preservar-la per tornar a instal·lar-la després. El material excavat es pot col·locar damunt del prat; sempre i quan, s'utilitzi un drap, tela o es faci servir qualsevol altre mitjà apropiat per protegir el prat de qualsevol dany. El prat no haurà de romandre cobert per més de 72 hores. Immediatament després de completar el rebliment i la prova de la canonada, la gespa es tornarà a posar en el seu lloc, restaurant el prat a la seva condició original de la millor manera possible.

3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES

A. Exceptuant els arbres que estiguin situats en la zona d'ocupació temporal, els arbres han d'estar protegits de tot mal durant les operacions de construcció. Cap arbre d'arrels que tingui un tronc de més de 50 mm (2 polzades) de diàmetre haurà de ser tallat sense el permís exprés de la Direcció d'Obra. Els arbres s'hauran d'apuntalar o recolzar durant l'excavació segons allò que ordeni la Direcció d'Obra

3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA

A. L'excavació en terrenys de trànsit i roca, inclourà la pròpia excavació, la càrrega i el transport a abocador del següent:

1. Tot el material rocós que estigui en penyals, en estat massiu o estratificat i el qual no es pugui excavar sense estratificació, les quals no es poden excavar sense una operació sistemàtica de perforació i fragmentació amb explosius, mitjançant martell picador, o escarificat potent.
2. Estructures de formigó o de maçoneria que han estat abandonades.
3. Dipòsits de conglomerats que estiguin cimentats tan firmament que posseeixin les característiques de roca sòlida i que no puguin ser excavats si no és amb una operació sistemàtica de trepant i fragmentació amb explosius, mitjançant martells picadors, o escarificat potent.

B. **EXPLOSIUS I FRAGMENTACIÓ.** La fragmentació amb explosius no serà permesa, excepte amb el permís exprés de la Direcció d'Obra, en decisió basada cas per cas. L'ús d'explosius estarà subjecte a l'aprovació i regulació de tots els Organismes Oficials que tinguin jurisdicció. Si es fa servir fragmentació amb explosius en les obres, el Contractista haurà de prendre totes les precaucions i proveir totes les mesures protectores necessàries, per prevenir danys a propietats i estructures o ferides a les persones. Abans de fer servir els explosius, el Contractista haurà d'obtenir tots els permisos requerits per la llei per a operació de fragmentació amb explosius i haurà de proveir qualsevol assegurança addicional per riscos, a requeriment del CAT. El Contractista haurà de tenir un capatàs d'explosius, totalment qualificat i amb experiència, a càrrec de totes les operacions de fragmentació amb explosius. No es permetrà l'ús d'explosius a menys de 25 m d'obres de fàbrica o edificacions, realitzant-se en aquests casos les excavacions mitjançant martells picadors, tascons o mètodes anàlegs.

C. El Contractista serà responsable per i haurà de corregir qualsevol dany causat per la fragmentació amb explosius o com a resultat de la seva possessió o ús d'explosius en les obres.

D. Totes les operacions que impliquin el maneig, emmagatzematge, i ús d'explosius hauran de fer-se d'acord amb els requisits de les Normatives de Seguretat vigents, i d'acord amb totes les Lleis i Regulacions Locals.

3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS

A. El Contractista es farà càrrec i traslladarà al lloc que es disposi, les excavacions en excés a la seva costa.

3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS

A. El material de reblert no s'haurà de descarregar directament sobre cap estructura o tub. El reblert no s'haurà de col·locar al voltant o damunt de cap estructura fins que el formigó hagi assolit la resistència suficient per resistir les càrregues a suportar. No s'haurà de col·locar reblert al voltant de dipòsits d'aigua, fins que s'hagin sotmès a prova. Aquestes estructures hauran d'estar plenes d'aigua quan es col·loqui el reblert.

B. Excepte per als materials de drenatge que es col·loquen en rases o en àrees "excavades en excés", el reblert es col·locarà després de que tota l'aigua hagi estat eliminada de l'excavació.

3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES

A. Els materials de reblert de rases s'hauran de col·locar i distribuir, en capes uniformes. Quan es faci servir l'equip mecànic per a la compactació, les capes s'hauran de distribuir anivellades i amb un espessor uniforme, de manera que quan estiguin compactades cada capa no excedirà d'un gruix de 0,15 m (6 polzades). Quan la compactació es faci per mètodes d'inundació i dolls, cada capa no haurà d'excedir de 0,9 m de gruix després de consolidada.

B. Durant la distribució, cada capa s'haurà de barrejar completament tant com sigui necessari per afavorir la uniformitat de cada capa. Els materials per al rebliment de "Zona de Tubs" s'hauran distribuït manualment al voltant del tub de manera que quan estigui compactat, el reblert de la "Zona de Tubs" proporcioni un bon jaç uniforme i un bon suport lateral

C. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui més baix que el contingut òptim d'humitat, s'afegirà aigua abans o durant la distribució fins a assolir el contingut d'humitat apropiat

D. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui massa alt per permetre el grau de compactació requerit, el material s'haurà d'assecar fins que el seu contingut d'humitat sigui satisfactori.

3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ

A. Cada capa de material de reblert dels tipus A, B, C, G, H, I i K, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, on el material està classificat de manera que al menys el 10% passa pel tamís UNE 5 mm haurà de ser compactada al valor percentual especificat de la densitat màxima. S'haurà de fer servir un equip que sigui capaç d'assolir consistentment el grau de compactació requerit i cada capa s'haurà de compactar en tota la seva superfície, mentre que el material tingui el contingut d'humitat requerit.

B. Cada capa de material de reblert de tipus D, E, F i J s'haurà de compactar en dues passades com a mínim amb una compactadora de safata vibratòria. Quan aquests materials es facin servir per a rebliment de la "Zona de Tub", la compactació es farà amb un vibrador de formigó i s'haurà d'utilitzar en la part superior de la "Zona de Tub" o a intervals verticals de 0,6m qualsevol que sigui la menor distància des de la sub-rasant.

C. El reblert que es faci servir sobre els dipòsits i cobertes d'estructures tan sols es dipositarà, quan hagin passat al menys 30 dies després que s'hagi col·locat la llosa de formigó de coberta. Els equips que pesin més de 4.500 kg quan la coberta es trobi reblerta, no es podran fer servir al damunt d'aquestes cobertes. Només els equips que no pesin més de 3.600 Kg es podran fer servir per compactar el reblert sobre les cobertes citades.

D. El mètode d'inundació, xopada i raig no es podrà fer servir per a compactacions de reblerts de cobertes, reblerts al voltant d'estructures i reblerts de parets de dipòsit.

E. Els materials per al rebliment de "Zona de Tub" que siguin granulars, es podran compactar per una combinació de mètodes d'inundació i vibració, fent servir vibradors per a formigó i per raigs d'inundació, quan ho autoritzi la Direcció d'Obra.

F. Allà on la unió entre tubs sigui del tipus de junta flexible, els materials de reblert per a "Zona de Rases" que tinguin un 5% o menys de material que passa un tamís UNE 0,080 MM podran ser compactats fent servir mètodes de vibració o mètodes d'inundació i raig si el Contractista utilitza els procediments efectius que donin els resultats requerits en les proves de compactació corresponents. El mètode d'inundació i raig s'haurà d'efectuar amb les degudes garanties per què no es faci malbé el tub o els sòls esponjosos. S'hauran de fer servir tipus aprovats de tubs de raig i vibradors submergibles, de manera que cada capa de reblert sigui saturada i consolidada en tota la seva profunditat abans de que es col·loqui la capa següent. Les canonades de doll s'han de mantenir com a mínim 0,15 mm de distància del tub on s'està consolidant el rebliment i 0,60 mm de distància d'altres tubs i serveis.

G. Els equips que pesin més de 4.500 Kg no s'hauran de fer servir a prop de les paret de la rasa a una distància horitzontal menor que la profunditat que en aquell moment existia entre la capa a compactar i el nivell de terreny. Els equips de compactació operats a mà s'hauran de fer servir on l'equip més pesat no sigui pràctic o estigui restringit degut a limitacions de pes.

H. **REQUISITS DE COMPACTACIÓ.** Les proves de compactació seran acords amb la norma NLT-107/72 per als materials dels tipus A,B,C,G,H,I i K, i seran d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254 per als materials dels tipus D,E,F i J. On s'hagin d'utilitzar les Normes dels Organismes oficials o de companyies de serveis, les normes més estrictes de compactació seran les que hagin de ser aplicades.

Localització o Ús Reblert	Percentatges de densitat màxima	Percentatges de Densitat Relativa

Part de reblert de "Zona de Tub" damunt del jaç de suport per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavacions en excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavació en Excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub rígid.	95	75
Part del reblert de "Zona de Tub", damunt del jaç de suport per a tub rígid.	85	--
Reblert final sota d'àrees pavimentades i estructures.	95	75
Reblert final, que no estigui sota d'àrees pavimentades o estructures.	85	--
Reblert per a "Zona de Rases".	85	--
Terraplens.	90	50
Reblert, sota d'àrees pavimentades o estructures.	95	75
Reblert sota d'estructures i dipòsits.	95	75
Reblert al voltant d'estructures, sobre cobertes de dipòsits i estructures.	90	50
Capa vegetal (Material tipus K)	80	--
Bases granulars (Material Tipus G)	95	75

I. **REQUISIT PER AL REBLERT DE RASES.** Els tubs s'han dissenyat estructuralment en base a la configuració de rasa que s'especifica en la Secció 3.02 A. D'aquesta Especificació.

J. El Contractista haurà de mantenir estrictament la secció transversal de la rasa fins a un pla horitzontal que estigui 0,15 m per damunt de la generatriu superior de la canonada

K. Si, en qualsevol zona per sota del pla esmentat en l'apartat J, el Contractista canvia la pendent de les parets o excedeix les amplades màximes de rasa indicades en els documents del Contracte, el reblert de la zona de tub haurà de "millorar-se" o s'haurà d'augmentar la classificació del tub com es requereix en aquesta Especificació, sense cost addicional per al CAT per reblert "millorat" s'entén reblert de grava-ciment o altre mètode equivalent degudament autoritzat per la Direcció d'Obra.

L. Si s'excedeix la deflexió màxima admissible especificada per al tub, el contractista haurà de descobrir el tub, fer el que calgui per què el tub recuperi el seu arrodoniment, o reemplaçar el tub, reparar tot el revestiment interior i recobriment danyat i tornar a instal·lar el material de la "Zona de Tub" i el material de reblert de la rasa d'acord amb les Especificacions, sense cost addicional per al CAT.

3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS

A. **REBLERT PER A LA ZONA DE TUB.** La zona de tub es defineix com l'àrea de la secció transversal situada entre una línia a 0,20 m (8 polzades) per sota del fons del tub, com per exemple la sub-rasant, fins a un nivell situat a 0,15 m (6 polzades) damunt de la part superior del tub. El jaç de suport per al tub flexible es defineix com aquella porció del terreny de la zona de tub situada entre la sub-rasant i el fons del tub. El jaç de suport per a tub rígid es defineix com: aquella porció de reblert de la zona de tub situada entre la sub-rasant i una línia de nivell que varia des del fons del tub a la línia de ressort elàstic tal com es fixa als plànols.

B. Haurà de disposar-se jaç de suport per a totes les clavegueres, tubs de drenatges i conductes de flux per gravetat. Per a altres canonades el jaç de suport es podrà suprimir si es donen totes les condicions següents:

1. El tub està col·locat sobre un sòl natural ferm, que no ha estat alterat i que sols conté partícules que passen un tamís UNE 25 mm.
2. L'excavació de la rasa no està ubicada en terrenys rocosos o pedregosos.
3. Les condicions de la rasa coincideixen amb aquelles especificades pel fabricant dels tubs, per a la instal·lació dels tubs directament sobre la sub-rasant.
4. Els sòls de l'àrea sub-rasant estan classificats com a materials apropiats per a reblert segons el paràgraf 2.01 d'aquesta Especificació.
5. Els sòls de l'àrea sub-rasant tenen, com a màxim, un contingut d'humitat que permet la compactació requerida.

C. On es requereixi el jaç de suport, després de la compactació del jaç de suport, el Contractista haurà de realitzar un ajustat final de nivells fent servir una corda, de manera que cada secció de tub que s'estén per primera vegada estigui contínuament en contacte amb el jaç de suport al llarg de la generatriu inferior del tub.

D. Les zones per a tubs s'hauran de reblir amb el material especificat. El Contractista haurà d'anar amb compte per prevenir qualsevol dany al recobriment del tub, les seves connexions catòdiques si les hagués i el tub mateix, durant les operacions d'instal·lació i rebliment.

E. **REBLERT PER A ZONES DE RASA.** Després que el reblert de la zona de tub s'hagi col·locat com s'ha especificat i després que tot l'excés d'aigua s'hagi drenat completament en la rasa, es pot procedir al rebliment de la zona de la rasa. La zona de la rasa és l'àrea de la secció transversal de la rasa que s'estén des de 0,15 m per damunt de la part superior del tub fins a una línia de nivell situada a 0,45 m per sota del nivell de la superfície del sòl, o si la rasa està per sota d'una àrea pavimentada, a 0,45 m per sota del nivell final de l'explanació. Si es fa servir el mètode d'inundació, xopada i raig, el tub s'ha d'omplir amb aigua per evitar que suri.

F. **REBLERT FINAL.** El reblert final és tot el material en l'àrea de la secció transversal de la rasa que està dins de 0,25 m del nivell final, o si la rasa està per sota d'un paviment, tot el reblert que està dins d'una zona 0,45 m de la sub-rasant.

3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS

A. L'àrea per on es construirà un terraplè s'haurà de netejar de tota vegetació, arrels i materials estranys. Després d'aquesta operació la superfície s'haurà d'humidificar, i després escarificar a una profunditat de 0,15 m i després s'haurà de compactar mecànicament fins a assolir el 95% de la seva densitat màxima si està situada per sota d'estructures i àrees pavimentades, i fins al 90% de la seva densitat màxima si està en altres llocs.

B. Allà on es construeixin rebliments per formar terraplens o rebliments sobre canonades, els primers 1,20 m del relleu sobre el tub s'hauran d'efectuar fent servir equips lleugers de compactació que no perjudiquin el tub.

SECCIÓ VII

TUBS D'ACER.
Fabricació de peces especials

SECCIÓ VII. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRA PART 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 3
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 GENERALITATS 6
2.02 CRITERI DE DISSENY 6
2.03 FABRICACIÓ I MATERIALS 6

PART III. EXECUCIÓ **9**

3.01 GENERALITATS 9
3.02 ESTESA 9

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, pantalons, tes, cruïlles, boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, complerts en obres, tot això d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRA PART

A. Formigons

B. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics a la intempèrie.

C. Peces vàries en metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

D. Vàlvules i accessoris.

E. Protecció catòdica, estacions de control, unions, connexions, juntes aïllades, soldadura al cadmi i cables.

1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

ANSI/AWWA C-200-91
Tubs d'acer per a aigua de 150 mm i més grans.

ANSI/AWWA C-208-96
Dimensions i fabricació d'accessoris en acer per a canonades d'aigua.

ANSI/AWWA C208a-83
Dimensions i fabricació d'accessoris en acer per a canonades d'aigua (addendum).

UNE 7-419-78
Detecció de defectes superficials en materials metàl·lics amb líquids penetrants.

AWWA C-209-90
Cinta per a revestiment exterior, aplicada en fred, per a seccions especials, connexions, accessoris per a tubs de transport d'aigua d'acer.

ASTM A 234/A 234-85
Accessoris per a tubs en acer folrat i aleacions d'acer per a temperatures moderades i altes.

AWWA M-11-85
Tubs d'acer per a aigua. Normes per a disseny i instal·lació.

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols del fabricant i diagrames de muntatge de totes les canonades, juntes, corbes, reductors, pantalons, tes, cruïlles,

boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades en planxa d'acer, d'acord amb els requisits d'aquesta Secció.

B. Els Càlculs de disseny s'hauran de presentar a la Direcció d'Obra per al seu examen abans de començar la fabricació de les peces especials per a les canonades.

C. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar una declaració certificada del compliment de totes les peces especials fabricades en planxes d'acer i per a altres productes o materials subministrats, segons aquesta Secció de les Especificacions.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **PROVES EN 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 fabricada haurà de ser taponada amb brides cegues, i haurà de ser provada a una pressió hidrostàtica igual a 1-1/2 vegades la pressió de disseny; llevat que en la fabricació de les peces especials s'utilitzés un tub recte que anteriorment va ser provat i va complir amb tots els requisits de la Secció de canonada aplicable, llavors no es requerirà prova addicional alguna; excepte per a totes les altres juntes soldades que seran provades pel mètode del líquid penetrant d'acord amb la norma UNE-7-419-78, pel "Mètode B" i "Prova de Fuites", o, on fos aplicable, pel mètode d'aigua amb sabó i aire comprimit a una pressió d'aire de 1,75 Kg/cm². (25 llibres per polzada quadrada).

Si la prova revela que la soldadura té fissures, forats o porositats, els defectes han de ser tallats a cisell i la soldadura haurà de tornar-se a efectuar i després el tub o peça especial haurà de ser provada de nou de manera satisfactòria.

Totes les peces especials, el material de les quals no procedeixi de tubs rectes provats, hauran de ser provades en totes les seves costures i soldadures amb la UNE-7-419-78.

Els assajos no destructius sobre el conjunt de soldadures realitzades correspondran al següent PPI (2.12):

Visual 100%
Radiografiat de totes les cruïlles de soldadura (creuament/unió de cordons), i un mínim del 10% de les longitudinals.
Líquids penetrants 100%
Ultrasons 100% (segons projecte)

B. No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant, el folre interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, s'ha de mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades en l'apartat A per un període no menor de 30 minuts.

C. **CONTROL DE QUALITAT.** S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar a les peces fabricades. A títol d'exemple i com a mínim es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.

Consorci d'Aigües de Tarragona	(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ	Rev. 00 de 25/06/2013
	11.8. DOC., REG. i FORMATS: DMAN-051-700	
	(6.3) PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA	

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT											
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OC	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
	1		MATERIALS								
		1.1	Certificats de materials canonada, brides, vàlvules, accessoris, etc.	revisió document.	100 %	PMI 10% inox.	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 2.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.3	Certificats de materials aportació soldadura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1/2.2 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
	2		FABRICACIÓ								
		2.1	Procediments de soldadura (PQR)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15614-1:05	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.2	Especificació de soldadura (WPS)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15607:04	H	R	R	Emès en base al codi indicat.
		2.3	Homologació de soldadors	revisió	100 %	--	UNE-EN 287-1:11	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.4	Traspàs de marques i tall	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Traspàs dels núms. de peça amb relació al núm. de colada al 100% de les parts a pressió.
		2.5	Preparació de vores per soldar	inspecció	100 %	s/notes	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Control de l'angle de bisell, talons, etc. Inspecció visual cara bisell. A les brides i vàlvules si es modifica el bisell de fabrica, 100% PT a les cares dels nous bisells.
		2.6	Puntejat de peces (soldador homologat)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Revisar alineació de vores i tipus de bisells. Ajustar desalineaments o diferències de gruix.
		2.7	Control dimensional abans de soldar	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Ajustar segons plànol, tenint en compte les contraccions de soldadura.
		2.8	Reparació soldadura (inox.)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Purga mitjançant Argó 99,99% de tot l'inoxidable des del procés de puntejat i fins a 12 mm del gruix dipositat.
		2.9	Control de paràmetres de soldadura	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Controlar els paràmetres de: A, V, velocitat i temperatures.
		2.10	Traçabilitat de soldadura/WPS/soldador/colada	control	100 %	--	proc. intern fabricant	H	R	R	Traçabilitat al 100% de totes les parts a pressió.
		2.11	Control dimensional conjunt soldat (final)	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Segons toleràncies indicades als plànols.
		2.12	Assaigs no destructius	inspecció	s/codi esp. Client	s/notes	EN 17637:11 EN 1435:98 EN 571-1:97 UNE-EN ISO 17640:2011	H	R	I	Visual 100% Radiografiat 100% unions BW Líquids penetrants 100% unions FW i empelts Ultrasons 100% empelts BW amb gruix >12 mm (segons projecte)
	3		ACABAT								
		3.1	Inspecció visual superfície exterior		100 %		EN 17637:11	H	R	R	Determinar l'absència de: pèrdues de gruix per mecanitzat excessiu, projeccions de soldadura, marques d'encebament d'arc.
		3.2	Decapatge i passivat (aceres inoxidables)	inspecció	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	R	Comprovar la neteja d'aigua desmineralitzada de les soldadures i zones afectades pel cabrit que no existeixin oxidacions per contaminació d'acer al carboni o altres matèries a la resta de les superfícies.
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enrelitat) 2 per sistema i data de pintat.
		3.4	Inspecció visual interior canonada	inspecció	100 %	s/notes		H	R	R	Verificar a les boques l'absència de materials estranys a l'interior de la canonada.
	4		PROVA DE PRESSIÓ	control	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	I	Prova hidrostàtica al 100% parts a pressió s/codi o especif. del client. Utilitzar aigua desmineralitzada certificada per a l'inoxidable.
		4.1	Assecat	revisió	100 %			H	R	R	Buidat i assecat de la canonada segons requisits projecte.
	5		REVISIÓ DOSSIER FINAL	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.
	6		AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.

D. **<u>PROVES EN OBRA</u>**. Les proves en obra s'hauran d'efectuar complint els requisits establerts en la Secció VIII, titulada "Prova Hidrostàtica, Rentat i Desinfecció de Canonades d'Aigua".

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Es defineixen com a peces especials els accessoris, peces de tancament, corbes reductors, pantalons, tes, cruïlles, sortides, tubs varis i altres peces especials de planxa d'acer allà on siguin i tota la canonada no soterrada o en estructures.

2.02 CRITERI DE DISSENY

A. **DISSENY**. Excepte si es defineix d'una altra forma en aquesta Especificació, els materials, fabricació i prova en la fàbrica dels tubs rectes hauran de complir amb els requisits de la norma ANSI/AWWA C-200, i hauran d'estar d'acord amb les dimensions especificades en la norma ANSI/AWWA C-208. El gruix mínim de la paret del tub del qual es fabricaran les peces especials, serà el valor més gran determinat per les dues fórmules següents:

$$\textbf{(1)}\quad T = \frac{P_w D / 2}{Y / S_w} \qquad\qquad \textbf{(2)}\quad T = \frac{P_t D / 2}{Y / S_t}$$

on:

T	:	Gruix de la paret del cilindre d'acer, en polzades
D	:	Diàmetre exterior del cilindre d'acer, en polzades
P_w	:	Pressió de treball de projecte, en llibres per polzada quadrada
P_t	:	Coeficient d'ovalització
I	:	Punt mínim especificat en afluència de l'acer, llibres per polzada quadrada
S_w	:	Factor de Seguretat de 2,5 a la pressió de treball de projecte
S_t	:	Factor de Seguretat de 1,875 a la pressió punta transitòria de projecte

B. En cap cas l'esforç del projecte (I/S_w) haurà d'excedir de 1160 Kg/cm² (16,500 llibres per polzada quadrada) a la pressió de treball de projecte, P_w, ni l'esforç de projecte (I/S_t) haurà d'excedir de 1547 Kg/cm² (22,00 llibres per polzada quadrada) a la pressió punta transitòria de projecte, P_t, ni el gruix del cilindre d'acer serà menor que el gruix de la paret del tub principal adjunt o els gruixos que figuren en la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL DEL TUB		**GRUIX DE: Tubs amb bifurcacions Tubs no soterrats Tubs en estructures**		**GRUIX DE: Colzes Corbes Reduccions**	
mm	***Polzades***	***mm***	***Polzada***	***mm***	***Polzades***
600 i menys	24 i menys	4,76	0,188	3,43	0,135
625 a 1200	25 a 48	6,35	0,250	6,35	0,250
més de 1200	més de 48	7,94	0,312	7,94	0,312

C. Els tubs instal·lats sobre suports de pilars, hauran de ser dissenyats de manera que es limiti l'esforç flector longitudinal a un màxim de 703 Kg/cm² (10,000 llibres per polzada quadrada). El disseny haurà de fer-se d'acord amb les especificacions del Capítol 7 de la norma AWWA M-11.

2.03 FABRICACIÓ I MATERIALS

A. **GENERALITATS**. L'esforç per a peces tipus "pantaló", tes, boques d'home i filtres, haurà de ser dissenyat per a la pressió de projecte especificada o indicada i haurà d' estar d'acord amb els detalls que figurin en els plànols. Les peces especials i els accessoris hauran de tenir el mateix folre interior i recobriment exterior que el tub adjunt. Llevat que figuri d'una altra manera en els

plànols, el radi mínim per als colzes serà de 2.5 veces el diàmetre del tub i l'angle màxim d'obliqüitat entre les seccions del colze no haurà d'excedir de 11-1/4 graus sexagesimals.

B. Les peces especials i els accessoris que no pugui ser folrats o recoberts mecànicament, hauran de ser folrats i recoberts a mà, fent servir els mateixos materials que s'utilitzin per al tub i d'acord amb les normes AWWA o ASTM que siguin d'aplicació.

El folre i recobriment aplicats de la forma abans mencionada seran protegits d'igual forma que l'especificada per al tub. Els accessoris es podran fabricar de tubs que ja han estat folrats i/o recoberts mecànicament. Les àrees del folre i recobriment que siguin malmeses per aquesta fabricació hauran de ser reparades a mà d'acord amb les normes AWWA o ASTM que siguin d'aplicació.

C. Les boques d'home d'accés amb platines cegues hauran de ser com es detalla en els plànols. Totes les vàlvules roscades hauran de ser d'acer forjat, dissenyades per a servei a 211 Kg/cm² (3000 llibres per polzada quadrada), de la marca VOGT, o similar.

D. Angles de desviació moderats de gran radi, es podran fabricar per mitjà d'anells de juntes bisellades, o desplaçant l'angle de la seva alineació en les juntes normals, o fent servir seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, tenint en compte que les juntes desplaçades en angle de la seva alineació no podran utilitzar-se en combinació amb juntes bisellades. L'angle màxim permissible per a juntes subjectes a desviacions haurà d'estar d'acord amb les recomanacions del fabricant o l'angle que resulti d'un desplaçament de 19 mm (3/4 de polzada) de la unió de junta comú, qualsevol que sigui més petita. Totes les curvatures fetes utilitzant les juntes normals i totes les corbes i colzes fabricats segons l'indicat en aquests articles, hauran d'estar fetes d'acord amb les alineacions del traçat.

E. Totes les deflexions verticals hauran d'efectuar-se d'acord amb les alineacions de projecte o bé en algunes puntes on existeixin obstruccions subterrànies, punts, de cobertura mínim a de terra i derivacions de canonades i estructures. Els angles que s'utilitzaran s'hauran de trobar en els detalls que figurin en els plànols.

F. El disseny del reforç per a derivacions haurà d'estar d'acord amb els procediments donats en el Capítol 13 de la norma AWWA Manual M-11, excepte que la pressió de disseny, P, usada en el procediment del Manual M-11 haurà de ser la més gran que 1,25 P_w ó 0,9375 P_t. Llevat que es mostri d'una altra manera en els plànols, les derivacions de mida 50 mm (2 polzades) i més petites no necessitaran reforç.

G. En comptes de reforç de seient o d'embolcall com es mostra en el procediment de disseny del Manual M-11, els tubs o les peces especials amb derivacions es poden fabricar completament de planxa d'acer que tingui un gruix igual a la suma del gruix de la paret del tub més el gruix del reforç requerit.

H. Tal com s'indica en el procediment de disseny del Manual M-11, el reforç de bifurcació haurà de ser equipat.

I. **SOLDADURES PER A ACCESSORIS D'ACER**. Les soldadures per a accessoris d'acer haurà de complir amb la norma ASTM A-234.

J. **EXTREMS PER A ACOBLAMENT DE TIPUS MECÀNIC**. Excepte si es modifica en aquesta Especificació, on figurin acoblaments de tipus mecànic, els extrems del tub hauran de ser units amb peces de collar tipus C, per mitjà de soldadura de filet doble. On s'utilitzi tub de 300 mm o menys, amb gruix normal de paret, i on el gruix de la paret és igual o excedeixi el gruix mínim de paret de l'acoblament del fabricant, els extrems del tub poden ser acanalats.

K. **REVESTIMENT INTERIOR**. Tots els requisits corresponents a gruix, aplicació i curació del revestiment interior que s'especifiquen per a tubs rectes hauran d'aplicar-se també a les peces especials, amb la condició següent. Si la peça especial no pot revestir-se interiorment per centrifugació s'haurà de revestir interiorment a mà. En aquest cas, el revestiment interior s'haurà de reformar amb xarxat de filferro soldat d'escairada 500 x 100 mm col·locat aproximadament en

el centre del revestiment interior. Els filferros espaiats en centres de 50 mm s'estendran circumferencialment al voltant del tub amb la malla unida fixament al tub. Els encavalcaments de xarxat hauran d'encavalcar-se 100 mm i els extrems lliures del filferro es lligaran o enllaçaran per garantir continuïtat.

L. **RECOBRIMENTO EXTERIOR**. Totes les especificacions relatives als recobriments exteriors per a tubs d'acer s'hauran d'aplicar en quant a gruixos, forma d'aplicació i cura per a les peces especials i accessoris. Si no s'indica el contrari, la part d'una secció de canonada soterrada que hagi de travessar una paret d'estructures haurà d'estar revestida exteriorment, tal com s'ha indicat, fins al centre de la paret, o fins a la brida de la paret si hi existís o fos indicada. Els tubs i peces o accessoris que no estiguin soterrats o en estructures s'hauran de pintar en obra mitjançant pintures anticorrosives especials, que siguin d'aplicació.

M. **MARQUES**. Senyals visibles que indiquen el veritable eix vertical de la peça especial s'hauran de col·locar en les parets superior i interior de la peça especial.

PART III. Execució

3.01 GENERALITATS

A. Llevat que s'indiqui d'una altra manera, el Contractista haurà de subministrar i instal·lar tots els accessoris, peces de tancament, colzes, reductors, peces en I, tes, creuetes, derivacions, tubs múltiples, i altres peces especials de planxa d'acer, perns, mosses, volanderes, materials de junta, i tots els accessoris que es necessitin o es requereixin per efectuar una instal·lació completa i operativa. On existeixin suports per a tub que estiguin detallats en els plànols, aquests hauran de complir amb els citats detalls i hauran de col·locar-se tal com s'indiqui; sempre que, el suport per a tots els tubs en intempèrie estiguin complerts i sigui l'adequat, tot i que específicament no s'indiquin els dispositius de suport. On s'indiqui, es proveiran blocs de tracció de formigó i juntes soldades.

El Contractista prendrà totes les precaucions necessàries per prevenir que los tubs flotin degut a que l'aigua de qualsevol procedència entre en la rasa, i haurà d'assumir la responsabilitat complerta per qualsevol dany degut a aquesta causa, i haurà de, al seu propi cost, restaurar i reemplaçar el tub a la seva situació inicial i amb el tipus de tub especificat, si el tub es desplaça degut a flotació el Contractista haurà de mantenir l'interior del tub lliure de materials estranys i en perfectes condicions sanitàries fins a la seva acceptació pel CAT.

3.02 ESTESA

A. Les rases hauran d'estar en una condició raonablement seca quan s'ubiquin en elles les peces especials. Les instal·lacions necessàries, incloent eslingues, s'hauran d'utilitzar per baixar i col·locar apropiadament els tubs i peces especials en la rasa sense produir danys. El tub i les peces especials s'hauran d'estendre en l'alineació i a la cota fixada, procurant unir les peces entre sí el més a prop possible, a fi i efecte de crear una línia de fluix suau i sense ressalts. Immediatament abans de col·locar cada secció de tub en la seva posició final per unir-la amb el sistema, el rebliment de llit per als tub s'haurà d'examinar per comprovar la fermesa i uniformitat de la seva superfície.

SECCIÓ VIII *Prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de canonades d'aigua*

SECCIÓ VIII. Prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de canonades d'aigua

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 3
1.03 NORMES DE APLICACIÓ 3

PART II. CONDICIONS DE LES AIGÜES DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ, DELS SEUS MITJANS DE TRANSPORT I DELS PRODUCTES DE DESINFECCIÓ **4**

2.01 REQUISITS DE L'AIGUA DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ 4
2.02 PRODUCTES PER A LA DESINFECCIÓ 4
2.03 CONDICIONS DELS MITJANS DE TRANSPORT D'AIGUA PER A PROVES, RENTAT I DESINFECCIÓ 4

PART III. EXECUCIÓ **5**

3.01 PROVA HIDROSTÀTICA DE CANONADES 5
3.02 RENTAT DE LAS CONDUCCIONS 6
3.03 DESINFECCIÓ DE CANONADES 6

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de realitzar totes les operacions de prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de les canonades que instal·li, incloent el transport d'aigua necessari fins als punts d'utilització, així com l'evacuació de les aigües de prova, rentat i desinfecció.

Les proves hidrostàtiques es realitzaran per trams, la longitud dels quals serà proposada a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació. Les tapes hauran de ser subministrades pel Contractista, i serà al seu càrrec la construcció dels massissos d'ancoratge necessaris per a la prova, que seran retirats una vegada finalitzada la mateixa.

L'abonament d'aquestes operacions en la seva totalitat serà fixat en el Projecte de construcció mitjançant la corresponent "Partida alçada d'abonament íntegre".

1.02 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

A. El contractista haurà de presentar notificacions escrites dels trams on es vagi a realitzar les proves hidràuliques, així com del rentat i desinfecció, amb una antelació de com a mínim 48 h, per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra. Així mateix l'origen de l'aigua necessària per a les proves i rentat, els assaigs realitzats per comprovar les seves característiques, el punt d'origen i els mitjans de transport per utilitzar hauran de ser presentats per escrit a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació.

1.03 NORMES DE APLICACIÓ

IOTD-012-001 Rev. 03 08/05/2009

Neteja Desinfecció i Inspecció de Canonades

UNE-EN 805
Proveïment d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.

UNE-EN ISO 9308-01
Qualitat de l'Aigua. Detecció i recompte de *Escherichia coli* i de bactèries coliformes. Part I: Mètode de filtració en membrana.

UNE-EN 901
Productes químics utilitzats en el tractament de l'aigua destinada al consum humà. Hipoclorit de sodi.

RD 140/2003
Reial decret 140/2003 de 7 de febrer pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

APHA-AWWA-WPCF
Standard Methods. 2130 Terbolesa.

PART II. Condicions de les aigües de prova, rentat i desinfecció, dels seus mitjans de transport i dels productes de desinfecció

2.01 REQUISITS DE L'AIGUA DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ

L'aigua que s'utilitzarà per a les operacions de prova, rentat i desinfecció haurà de ser aigua apta per al consum humà (RD 140/2003 i Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya. Desembre de 2005). En el cas de què el punt de presa procedeixi d'una xarxa de proveïment serà suficient aquesta condició per considerar-la com adequada. En el cas de què l'origen sigui diferent el contractista haurà de realitzar els assaigs de laboratori que confirmin la seva aptitud, havent l'aigua de complir les característiques que s'indiquen en el quadre següent:

Paràmetre	*Unitats*	*Valor paramètric*
Olor a 25ºC	Índex dilució	3
Sabor a 25ºC	Índex dilució	3
Terbolesa	U.N.F.	2
Color	mg Co-Pt/L	15
Conductivitat a 20ºC	µS/cm	1500
pH	u pH	6,5-9,5
Amoni	mg NH_4^+/L	0,2
Nitrits	mg NO_2^-/L	0,1
Escherichia Coli	ufc/100 mL	0
Bacteris coliforms	ufc/100 mL	0
Clostridium perfringens	ufc/100 mL	0

Els resultats dels assaigs s'hauran de lliurar a la Direcció d'Obra per a la seva verificació.

2.02 PRODUCTES PER A LA DESINFECCIÓ

El desinfectant a utilitzar haurà de ser hipoclorit sòdic, les característiques i propietats del qual, així com el seu envasament, etiquetatge, transport i emmagatzematge es regiran per allò disposat en la UNE-EN 901.

2.03 CONDICIONS DELS MITJANS DE TRANSPORT D'AIGUA PER A PROVES, RENTAT I DESINFECCIÓ

En el cas de què les aigües de prova, rentat i desinfecció hagin de ser transportades fins al lloc d'ús mitjançant camions cisterna o tonells, aquestes hauran de complir allò disposat en l'article 11 apartat 3 del RD 140/2003, estant prohibit la utilització d'altres mitjans de transport que no siguin exclusius pera l'ús d'aigua potable.

PART III. Execució

3.01 PROVA HIDROSTÀTICA DE CANONADES

A. Totes les canonades instal·lades hauran de ser sotmeses a prova hidràulica. Cap tram de canonada s'haurà de provar fins que tot el formigonat o morter aplicat "in situ" tingui una edat de almenys 14 dies.

B. Els trams de prova seran proposats pel contractista a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació. La longitud del tram de prova complirà els requisits assenyalats en l'article 11.3.1.2. de la UNE-EN 805.

C. El tram de canonada a provar haurà d'omplir-se amb aigua a velocitat lenta, i a ser possible el punt d'entrada d'aigua serà el mes baix del tram. Els extrems de la canonada hauran d'estar embussats mitjançant tancadors ancorats firmament als massissos d'ancoratge dissenyats per suportar la pressió de prova.

En cas de què en els extrems existeixin claus de seccionament completament instal·lades i ancorades, es podran utilitzar com tampons de prova, sempre que així ho autoritzi la Direcció d'obra.

D. Durant l'operació d'emplenat les ventoses hauran d'estar instal·lades i en posició d'obertes per poder evacuar l'aire de la conducció. Es revisarà contínuament la instal·lació a mesura que es produeix l'emplenat fins detectar possibles fuites i degoteigs, detenint-se en aquest cas l'operació i es prendran les corresponents mesures correctores.

E. Una vegada completament omplert el tram de prova, es mantindrà la conducció a baixa pressió durant el temps necessari per aconseguir que el revestiment interior de morter de ciment, en el seu cas, absorbeixi l'aigua necessària per saturar-se, i que s'elimini a través de les ventoses l'aire que es trobi en l'interior de la canonada.

Durant aquest període s'inspeccionarà el tram de prova per verificar si existeix alguna fuita o degoteig de l'aigua estesa, i es prendran les corresponents mesures de correcció.

F. La pressió de prova del tram serà la indicada per la Direcció d'obra al Contractista.

G. La prova hidrostàtica consistirà a mantenir la canonada a la pressió de prova durant un període de temps d'una hora. El resultat de la prova es considerarà satisfactori si es verifiquen simultàniament els requisits indicats en els apartats 11.3.3.4.3. Mètode de prova de caiguda de pressió, i l'apartat 11.3.3.4.2. Mètode de volum injectat, de la UNE-EN 805.

El procediment operatiu consistirà en elevar de forma constant i gradual la pressió en l'interior de la conducció, a un ritme que no es superi un increment de 0,1 N/mm² per minut, fins a assolir el valor estipulat per a la prova.

A partir d'aquest instant, es desconnectarà el sistema d'alimentació d'aigua i es procedirà a inspeccionar el tram de prova. Transcorreguda una hora, la baixada de pressió en el manòmetre de control, haurà d ser inferior a 0,02 N/mm².

En el cas de complir-se aquesta condició, es subministraran quantitats addicionals d'aigua, fins a restituir el tramo de prova a la pressió inicial. Aquesta aigua addicional serà mesurada, i el seu volum total haurà de ser inferior al determinat per l'expressió següent:

$$\Delta V_{max} = 1{,}2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right]$$

Sent:

AV_{max} pèrdua admissible, en litres

V volum del tram de canonada en prova, en litres

Δp caiguda admissible de pressió durant la prova, en N/mm², els valors de la qual són:

0,02 N/mm² tubs de fosa d'acer, formigó amb camisa de xapa PRFV i, en el seu cas, PE

E_w mòdul de compressibilitat de l'aigua, en N/mm²

E mòdul d'elasticitat del material del tub, en N/mm²

ID diàmetre interior del tub, en mm

e gruix nominal del tub, en mm

1,2 factor de correcció que, entre altres aspectes, té en compte l'efecte de l'aire residual existent en la canonada

En el cas de les canonades de polietilè la Direcció d'obra podrà autoritzar que la prova es realitzi d'acord amb l'apartat A-27 d'aquesta norma.

3.02 RENTAT DE LAS CONDUCCIONS

A. Una vegada completada la totalitat de la instal·lació, i realitzades les proves hidràuliques, les canonades hauran de ser rentades amb aigua que compleixi els requisits de l'apartat 2.01. La canonada s'omplirà en la seva totalitat, en cas de què l'aigua de les proves hidràuliques hagi estat buidada, i es farà circular un volum d'aigua que com a mínim serà el volum ocupat per l'aigua d'emplenat.

B. El resultat del rentat es considerarà correcte si la terbolesa és inferior a 2 UNF mesura d'acord amb l'Standard Method 2130 de l'APHA-AWWA-WPCF, i el seu color és inferior a 15 mg de CoPt/L. Els punts de presa es situaran en els extrems de la canonada i en tots els seus punts baixos.

C. En el cas de que per incidències esdevingudes en el muntatge, la Direcció d'Obra pot suposar que en l'interior de les mateixes hagin pogut penetrar materials sòlids de mida superior a 30 mm que no siguin terres o graves, en els punts de buidat es disposarà d'un tamís d'1 mm de malla que impedeixi el seu pas, havent-se de retirar aquests materials i disposar-los al contenidor de residus adequat.

Aquest procediment serà obligatori en el cas de canonades de polietilè, a fi de recollir l'encenall que es trobi en l'interior de la conducció degut a les a les operacions de recapçat.

3.03 DESINFECCIÓ DE CANONADES

A. Una vegada realitzades les proves hidràuliques i el rentat de la totalitat de la canonada instal·lada, es procedirà a la seva desinfecció mitjançant hipoclorit sòdic.

B. El procediment de desinfecció es correspondrà al denominat mètode dinàmic de l'apartat 12.4.4. de la UNE-EN 805. Per un extrem de la conducció es procedirà al seu ompliment controlat, injectant hipoclorit simultàniament.

S'haurà d'obtenir un residual de clor lliure en l'extrem final d'entre 1 i 2 mg/l per encara un temps de retenció de 2 a 3 hores, verificant-se la presència de clor residual en tots els punts alts (ventoses) i baixos (desguassos) del tram a desinfectar.

Preferentment s'utilitzarà el mètode d' hipercloració dinàmica sencera. Per utilitzar el mètode d'hipercloració dinàmica de xoc i hipercloració estàtica de xoc s'haurà de sol·licitar autorització per escrit a Direcció del CAT o Caps de Departament competents en matèria del CAT (Distribució, Qualitat, Producció o Oficina Tècnica) amb signatura de conformitat d'ambdós parts.

Seguidament i depenent del mètode seleccionat, es deixarà amb un temps de residència entre 15 i 20 hores pel mètode hipercloració dinàmica sencera i entre 2 i 3 hores pel mètode hipercloració dinàmica de xoc.

Finalment, es realitzarà assaig analític al laboratori de tipus **ACN – Xarxa** (RD 140/2003), per tant, es realitzarà mostreig a l'extrem final de la canonada amb els envasos adequats d'acord amb el

tipus d'anàlisis a realitzar (veure **DQAM-108-012**) i es determinarà "in situ" la terbolesa i clor residual.

La prova es considerarà correcta si realitzant un assaig de coliforms segons la norma UNE-EN IS0 90308-1 el resultat és negatiu (0 UFC/100 mL) i el clor residual el resultat haurà de ser superior o igual a 0,2 mg/L. En cas contrari es repetirà el procediment de desinfecció tantes vegades com sigui necessari.

C. Les aigües de desinfecció hauran de ser evacuades, llevat del cas en què la seva procedència sigui de la xarxa del CAT.

SECCIÓ IX | *Canonada de polietilè*

SECCIÓ IX. Canonada de polietilè

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.03 GARANTIA SANITÀRIA 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 3
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 3

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 INSTAL·LACIÓ DE TUB 6
2.02 UNIONS 6
2.03 INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS 8

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de polietilè i tots els seus accessoris completament en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

1.02 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí especificat haurà de complir amb o excedir les condicions aplicables de les normes següents, sempre i quan no estigui en contradicció amb les especificacions d'aquesta Secció.

Normes

UNE-EN 12201
Sistemes de canalització amb materials plàstics per al subministrament d'aigua. Polietilè (PE).

UNE 53394
(Informe) Materials plàstics. Codi d'instal·lació i maneig de tubs de PE per a conducció d'aigua a pressió. Tècniques recomanades.

UNE 53331
(Informe) Plàstics. Canonades de PVC i PE d'alta i mitjana densitat. Criteri per a l'aprovació dels tubs per utilitzar en conduccions amb o sense pressió, sotmeses a càrregues externes.

1.03 GARANTIA SANITÀRIA

Es complirà allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques Sanitàries per a la canonada de polietilè.

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condiciones d'aquesta secció i amb les especificacions de les normes de referència.

1. Plànols acotats, certificats de totes les vàlvules, accessoris i peces especials.
2. Gruix de la paret del cilindro i tota la informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalles de accessoris i peces especials com ara colzes, bifurcacions, T, tubs de desguàs, connexions, tampons per a proves, filtres i altes peces especials.
4. Corbes de regressió dels tubs.

B. **CERTIFICATS**. El Contractista presentarà una declaració de compliment de les presents especificacions per a tots els tubs, peces i accessoris subministrats.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **INSPECCIÓ**. Tots els tubs estaran subjectes a inspecció en fàbrica. El contractista notificarà a la Direcció d'Obra per escrit la data d'inici de la fabricació dels tubs amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans de l'inici de qualsevol fabricació.

B. Durant l'elaboració dels tubs la Direcció d'Obra, o en qui aquesta delegui, podrà tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés, i se li permetrà fer totes les inspeccions

necessàries per confirmar el compliment de les especificacions.

C. **AUTOCONTROL DE FABRICACIÓ**. El Contractista haurà de presentar el seu Manual de Garantia de Qualitat, així com el Pla de Control de Qualitat i el Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El programa d'autocontrol haurà de contemplar com a mínim:

Control de fabricació de tubs i peces especials

- Control de recepció de primeres matèries. Indicant els nivells de qualitat establerts així com els assaigs que s'han de realitzar per a la seva acceptació.
- Control del sistema de fabricació.
- Control dels productes acabats. Inclourà el control dimensional dels tubs, proves hidràuliques i marcatge.

D. **ASSAIGS I PROVES**. Tots els tubs se sotmetran als assaigs i proves que figuren a la norma UNE EN 12201. En particular:

1. **a) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació**. Es realitzarà un assaig per cada partida diferent de matèria prima que servirà per a la fabricació dels tubs.

   b) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.

2. **a)** Determinació **de la temperatura d'inducció a l'oxidació**. Es realitzarà un assaig per cada partida diferent de matèria prima que servirà per a la fabricació dels tubs.

   b) Determinació de la temperatura d'inducció a l'oxidació. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.

3. **Determinació de l'aspecte**. Es realitzarà sobre cada tub fabricat.
4. **Determinació de les característiques geomètriques**. Es realitzarà sobre cada tub fabricat.
5. **Contingut en negre de carboni**. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.
6. **Dispersió del negre de carboni**. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.
7. **Comportament al calor**. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.
8. **Resistència a la tracció i allargament en ruptura**. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.
9. **Resistència a la pressió interna**. Es realitzarà l'assaig per a un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.

E. El Contractista haurà de realitzar les proves i assaigs indicats, i tots els que figurin en el programa d'autocontrol al seu càrrec, sense cap cost addicional per al CAT. El Director d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista per tal que el programa de treball no s'endarrereixi per la seva conveniència, a no ser que així figuri en el Programa de Punts d'Inspecció.

F. A més de les proves exigides específicament, el Director d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, que seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

G. El fabricant presentarà les homologacions de qualitat de les quals disposi, així com certificats de qualitat subscrits pels seus clients.

H. **RECEPCIÓ DE LOTS**

1. **Tubs.** El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

a) Aspecte i característiques geomètriques en dos tubs.
Si el resultat de la prova no és correcte en qualsevol dels assaigs citats es prendran dues mostres més del mateix lot. L'errada en qualsevol de les dues mostres addicionals implicarà el rebuig del lot sencer.

b) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació, determinació de la temperatura d'inducció a l'oxidació, contingut en negre de carboni, dispersió del negre de carboni i comportament al calor, resistència a tracció i allargament en ruptura en un tub.
Si el resultat de la prova no és correcte en qualsevol dels assaigs citats es prendran dues mostres més del mateix lot. L'errada en qualsevol de les dues mostres addicionals implicarà el rebuig del lot sencer.

2. Peces. El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. Es comprovarà:

a) Aspecte i característiques geomètriques en dues peces.
Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en cas de que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

I. <u>HOMOLOGACIÓ DE LES FÀBRIQUES</u>. A fi de comprovar que les fàbriques poden elaborar correctament els materials que s'adquiriran, s'efectuaran controls d'homologació segons el detall següent:

1. Tubs. El lot per a les proves d'homologació estarà format per almenys dos tubs de cada diàmetre a subministrar. S'efectuaran els controls i assaigs següents:

a) Aspecte i característiques geomètriques.
b) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació.
c) Determinació de la temperatura d'inducció a l'oxidació.
d) Contingut en negre de carboni.
e) Dispersió del negre de carboni.
f) Comportament al calor.
g) Resistència a la tracció i allargament en ruptura.
h) Resistència a la pressió interna.

Es procedirà a l'homologació si tots els resultats de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes.

L'homologació podrà ser total o limitada als diàmetres en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

2. Peces. El lot per a les proves d'homologació estarà format per almenys una peça de cada diàmetre a subministrar. S'efectuaran els controls següents:

a) Comprovació d'aspecte i característiques geomètriques.

Es procedirà a l'homologació si tots els resultats, de tots els assaigs són correctes, dins de les normes establertes.

PART II. Productes

2.01 INSTAL·LACIÓ DE TUB

A. **EMMAGATZEMATGE, MANEIG I TRANSPORT**. La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor pròxims 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 menys 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 suportades en tota la seva longitud disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. La màxima de tubs aplegats no excedirà d'1,20 m, i s'asseguraran convenientment per què no es desplacin pels costats.

El maneig dels tubs de polietilè s'han de realitzar amb l'utillatge adequat de tal manera que les superfícies que han d'estar en contacte amb el material estiguin degudament protegides. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dins dels tubs. Si s'empren 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 de fil tallant.

B. Tot tub malmès abans de l'acabament de l'obra haurà de ser reparat o reemplaçat pel Contractista.

C. Abans de col·locar el tub en 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.

D. **ESTESA DE TUBS**. L'estesa de la conducció es realitzarà de forma sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques.

Els radis de corbatura mínims seran:

$T \geq 20$ °C	$R_{mín} = 20 \times DN$
$T \geq 10$ °C	$R_{mín} = 35 \times DN$
$T \geq 0$ °C	$R_{mín} = 50 \times DN$

Sent DN el diàmetre nominal del tub.

No s'admetran corbatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

E. Els tubs s'estendran sobre un jaç de sorra de gruix 0,1 x DN + 10 cm, sent DN el gruix nominal del tub. L'equivalent de sorra (EA) serà superior a 30 i la compactació del jaç de suport serà tal que s'assoleixi una densitat corresponent al 95 % de l'assaig Proctor Modificat.

F. El material de rebliment que envolta el tub estarà exempt de pedres de mida superior a 20 mm fins una alçada de 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub, i el grau de compactació s'indicarà en el Plec de Condicions Particulars del Projecte.

G. Es procedirà a reblir i compactar la rasa fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub, el més ràpidament possible a partir de la seva col·locació, per evitar l'efecte de la temperatura o la flotació de la canonada per eventual inundació de la rasa.

2.02 UNIONS

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura per testa.

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una

placa calefactora, sins 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 per testa requereix l'ús 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 retirar la placa, temps per assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en el citat diagrama.

És una dada que ha de subministrar el fabricant, l'alçada del cordó inicial en funció del gruix dels tubs per unir.

En el cas en què els tubs per unir no siguin del mateix gruix o siguin de diferent material, el sistema d'unió a utilitzar serà el d'unió mitjançant valona de polietilè i brida d'acer inoxidable.

Qualsevol altre procediment d'unió, abans de ser acceptat ha de ser objecte de curoses comprovacions i a més haurà d'estar avalat per una suficient experiència realitzada en canonades de diàmetres, pressions i establiment de característiques similars. En qualsevol cas aquestes unions hauran de presentar en la pràctica el mateix servei que les pròpies canonades i seran capaces de suportar depressions mantenint les seves característiques d'estanquitat.

Durant les operacions d'unió, s'hauran de tenir en especial les precaucions següents:

S'han de prendre les mesures oportunes per garantir que el medi extern on es realitzaran les soldadures no afecti a la neteja que ha de mantenir-se durant el procés.

Quan es col·loquin i posicionin els tubs en la màquina de soldar, s'anirà amb compte 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 una distancia de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.

L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs per unir es perllongarà fins 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 per unir.

Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs per soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).

Abans d'iniciar 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, es detindrà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.

Es comprovarà periòdicament amb el termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210°C ± 10°C).

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 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.

2.03 INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

A. Els colzes, peces en T, reduccions, bifurcacions i desguassos es podran construir amb el mateix material que els tubs complint els mateixos requisits, o bé es podran construir en acer realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer compliran els requisits del Plec de Canonades del CAT.

B. **INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES**. Totes les vàlvules s'han de manejar de manera que s'eviti qualsevol perjudici o dany a qualsevol part de la vàlvula. Totes les juntes s'han de netejar i preparar totalment abans de la instal·lació. El Contractista haurà d'ajustar tots els empaquetatges de la tija i maniobrar cada vàlvula abans de la seva instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament.

C. Totes les vàlvules s'hauran d'instal·lar de manera que les tiges s'alineïn amb la plomada i estiguin en la ubicació indicada en els plànols.

D. **INSTAL·LACIÓ DE JUNTES CON BRIDES**. Abans d'encavalcar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany per mitjà de 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'hagi de forçar-les. Tots els perns s'hauran de collar en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional, per mitjà d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

E. Totes les brides soterrades es protegiran recobrint el joc de cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inertes. Dita massilla no ha d'endurir-se ni estrènyer a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable, anticorrosiva i antioxidant.

Per subjectar la massilla a les brides i al joc de 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 amb la norma DIN 30672, classe A.

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES



PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE DE LES

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i DE TELECOMANDAMENT"

PPTP-IE

Projecte de Ramal de Subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

Rev. 06/2018

Constantí, setembre – 2022

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. GENERALITATS 3

3. EQUIPS ELÈCTRICS 6

3.1. GENERALITATS 6
3.2. QUADRES ELÈCTRICS 8
3.3. MOTORS ELÈCTRICS 9
3.4. ENLLUMENAT 10
3.5. XARXA DE POSADA A TERRA 11
3.6. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI 12
3.7. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 12
3.8. LLUMS DE SENYALITZACIÓ 12
3.9. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT 12

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS 16

4.1. GENERALITATS 16
4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT 16

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 18

5.1. GENERALITATS 18
5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 19
5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS 20
5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL 21
5.5. CONNEXIONS A BOMBES 21
5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS 22
5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ 22
5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS 23
5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT 23

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT 25

6.1. GENERALITATS 25
6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT 25

7. MESURAMENT I ABONAMENT 27

7.1. GENERALITATS 27
7.2. EQUIPS 27

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS 33

8.1. GENÈRIQUES 33
8.2. INDUSTRIALS 33
8.3. ELÈCTRIQUES 33
8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ 34
8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL 34
8.6. EDIFICACIÓ 34
8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS 34

1. OBJECTE

L'objecte dels Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques és el d'ampliar els criteris requerits per elaborar, projectar i subministrar les instal·lacions i els equips especificats als Projectes Bàsics d'instal·lacions per al CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Els presents plecs tenen preferència sobre els del Projecte Bàsic.

Equips i materials que es reflecteixin a aquests plecs i no als bàsics han de, per tant, ser considerats i incloure'ls als pressupostos de l'oferta del Projecte de Construcció.

2. GENERALITATS

El contractista serà responsable, ja siguin propis o de tercers, del projecte, subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més, serà obligació del contractista brindar l'Assistència Tècnica i els necessaris serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Totes les dades i indicacions dels Plecs Tècnics seran controlades pel licitador i no el dispensaran de les seves obligacions de garantia.

Tots els elements imprescindibles per al funcionament i control de les instal·lacions, encara que el concursant els ometés al seu Projecte de Construcció per error o oblit, es consideraran inclosos al pressupost presentat en oferta i, per tant, el CAT exigirà la seva construcció a càrrec de l'Adjudicatari. El projecte haurà de satisfer la millor pràctica corrent en enginyeria hidràulica, elèctrica i d'instrumentació electrònica.

Tots els equips vindran marcats amb les sigles CE.

S'empraran materials de marques de prestigi, tant nacionals com internacionals, dins dels fabricants de primera línia. Aquestes hauran d'esmentar-se; en cas contrari, el CAT podrà escollir-les i el seu ús serà obligat per al contractista.

Així mateix, tots aquells materials i aquelles marques ja emprats amb anterioritat dins del Projecte de Millora de Proveïment d'Aigües per a Ajuntaments i Indústries de Tarragona seran d'obligat ús per homogeneïtzar i facilitar l'explotació, el manteniment i els recanvis.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

La designació, acceptació o homologació d'una marca i model pel CAT no exclou la responsabilitat del contractista pel que fa a la garantia ni al bon ús d'aplicació.

Si el contractista no ha estat informat d'aquestes marques i requerint-se per a la planificació de l'obra una determinació, oferirà al CAT una alternativa entre dues o tres marques i models per a la seva decisió. Aquest oferiment s'efectuarà amb l'antelació suficient, mínim de quinze dies.

La selecció d'una marca i un model no podrà considerar-se com a supòsit de modificació de contracte.

A requeriment per part del CAT o especificació per part del contractista d'alguna norma, serà documentada per aquest últim adjuntant còpia de les esmentades normes, per tal que documentin a ambdues parts.

Es prestarà especial atenció per aconseguir com a mínim els requisits bàsics següents:

- Eficàcia de les instal·lacions per als fins a què es destinen.
- Qualitat màxima als equips i materials.
- Seguretat de funcionament i ús de les instal·lacions.
- Facilitat i accessibilitat de manteniment.
- Possibilitat i previsió d'ampliacions futures amb solucions senzilles reduint-se al mínim l'aturada de les instal·lacions.
- Normalització de materials buscant el possible intercanvi entre diferents fabricants i estandardització entre totes les instal·lacions del CAT.

Les instal·lacions hauran de reunir les condicions màximes de seguretat pel que fa a incendis, tensions elèctriques en alta, mitjana i baixa, inundacions, disposant-se dels dispositius de protecció i de socors adequats i respectant-se íntegrament les normatives legals vigents, que seran d'obligat compliment.

Per al disseny dels materials es tindrà en compte el grau d'humitat existent, les possibles esquitxades i inundacions d'aigua, el clima i l'ambient marí que existeix a les instal·lacions, havent-se d'evitar la formació de floridures, òxids, corrosions, etc.

Així mateix, el disseny de les instal·lacions tindrà en compte la dificultat d'efectuar un manteniment preventiu i interventor degut a la dispersió i distància entre les diferents instal·lacions. Veieu l'esquema general de les instal·lacions i situació geogràfica.

El Projecte de Construcció constarà dels documents reglamentaris: Memòria i Annexos, Plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques, Pressupostos i Pla d'Obra, complimentats amb un Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball i la resta de documents obligatoris que s'esmenten a l'epígraf 1.5 del PBG. El format en el qual es presentarà el projecte serà DIN-A4, excepte els plànols que seran en DIN-A1 i A3.

En la Memòria es descriuran tots els elements projectats, es justificarà degudament la seva adopció definint les funcions que realitzaran les instal·lacions que es proposen i els resultats que seran obtinguts, s'estudiaran els equips de fabricació per tercers i es detallaran els càlculs de les circulacions hidràuliques, els de les potències precises als mecanismes i, en total, tots aquells extrems que siguin necessaris per tal que quedin totalment definides i justificades les instal·lacions, així com el compliment per part de les mateixes de les especificacions contingudes als Plecs de Bases Tècniques.

Els plànols seran els necessaris per tal que quedin perfectament detallats tots els elements i les obres proposades, així com la situació i els plànols de cimentació dels equips.

El Plec de Prescripcions Tècniques haurà d'adaptar-se necessàriament a les contingudes a aquest Plec i al document homòleg del Projecte Bàsic.

El pressupost constarà de justificació de preus, quadres de preus, números ú i dos, amidaments, pressupostos parcials i pressupost general. Al pressupost d'execució material s'aplicarà el coeficient multiplicador 1,19 per Despeses Generals i Benefici Industrial, i l'IVA vigent per a obtenir el pressupost global de contractació. Els pressupostos es confeccionaran donant preu a cada unitat i element d'obra, evitant el màxim possible les partides alçades a justificar i l'agregació d'unitats en conjunts amb preu global d'aquests.

El Pla d'Obra contindrà el desenvolupament previst de les diferents instal·lacions en què se subdivideixi el Projecte, amb expressió dels equips personals i materials afectes a cada activitat.

Al Plec de Prescripcions Tècniques s'expressaran, obligatòriament, els valors de les variables següents:

a) Interval de cabals a bombejar de cada instal·lació amb indicació de rendiments, per a cada fase i cada trimestre.

b) Consum d'energia elèctrica en kW h/m³ per a les condicions de cabal de cada fase i de cada trimestre.

c) Pressupost anual de despeses d'explotació i manteniment de les instal·lacions subdividits en la forma següent:

- Personal, indicant sou anual i categories.
- Consum d'energia elèctrica en kWh.
- Material consumible i eines útils per a conservació i reparacions.

Es donarà a les instal·lacions la màxima facilitat d'accés tant per efectuar l'explotació com el manteniment; per a això, als llocs que s'hagin de salvar desnivells, tant per pujar com per baixar, es col·locaran:

a) **A llocs amb petit desnivell:** escala de barrots de fosa (de FUNDITUBO, S.A.), sent els dos superiors del tipus guia-bastó i porta-bastó.

b) **A llocs amb desnivell pronunciat:** escales amb guardaespatlles. Als llocs d'accés al públic aquestes escales quedaran a 2,20 m del terra. Als d'únic accés per al personal del CAT arribaran fins a ras del terra. L'acabat d'aquest material serà segons les especificacions tècniques dels equips mecànics del Plec de Prescripcions Tècniques particulars, apartat 2.1.1. Materials exteriors.

c) **Si l'alçada ho reclama, es col·locaran línies de vida vertical.**

A llocs elevats amb perill de caiguda: es col·locaran baranes tipus quadrilàter a 0,9 m d'alçada doble passamà; l'acabat serà el mateix que l'especificat per a les escales d'aquest mateix apartat.

Per passar d'un lloc a un altre amb un buit intermedi es col·locaran passarel·les de xapa estriada o tramex amb barana passamans; l'acabat serà el mateix que l'esmentat a les escales d'aquest mateix apartat.

En recintes on hagin equips electromecànics i ambient humit es col·locaran respiralls de forma i manera que s'eviti la condensació d'aigua. Per a això, aquests respiralls s'efectuaran a totes les direccions i tindran com a mínim una superfície per lateral de 0,250 m².

Totes les casetes d'arribada a dipòsit, derivació de conducció principal i estacions de bombament tindran el terra amb pendents de recollida d'aigua cap a un pouet de 40x40 cm a les primeres i de 1,00x1,00 m amb una bomba d'eixugat a les estacions de bombament.

No s'admeten partides alçades, per la qual cosa qui presenti l'oferta realitzarà els amidaments escaients i amb el seu quadre de preus traurà les propostes pertinents.

S'utilitzaran els plànols normalitzats del CAT per a definir els diferents detalls d'execució.

3. EQUIPS ELÈCTRICS

3.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta 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, havent-se d'estendre el certificat amb els resultats obtinguts pel que fa a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
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 una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua, així com, garantia de protecció contra derivacions.

Amb l'objectiu de no deixar descendir la temperatura en l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m³, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopes d'aireació 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 sobre dels 35°C. per la qual cosa, qui presenti l'oferta haurà d'estudiar aquesta condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, per tal que si no els considera suficient presenti en oferta una variant amb condicionament d'aire per refrigeració, integrada als quadres o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs, tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els accessoris següents:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior
- Resistència d'escalfament
- Refrigeració, en cas que es requereixi
- 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 a això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, etc., segons la norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció a cada punt de la instal·lació s'haurà de calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ús en funció del cos, la fi, la simultaneïtat, la utilització i els factors d'aplicació prevists i imprevists. D'aquest últim es fixarà un factor i aquest s'expressarà a l'oferta.

b) La intensitat del curt circuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser major que la ICC (intensitat de curt circuit) 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 a cada cas, amb uns 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-se:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà major que la intensitat d'ús, prèviament calculada.

b) La caiguda de tensió al 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.

c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions fins arribar a la fase final de disseny.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals (ITC-BT-024, protecció contra contactes directes i indirectes).

La protecció contra sobrecàrregues i curt circuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curt circuit, amb un poder de tall aproximat de 50 kA, i temps de tall inferior a 10 ms. Quan les intensitats previstes de curt circuit siguin superiors a les 50 kA, es col·locaran limitadors de poder de tall superiors a 100 kA i temps de tall inferior a 5 ms.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància a ser enviats pels PLC del telecomandament. Així mateix, disposaran de blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el disparament per curt circuit del tèrmic així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra. Quan disparin, hauran de quedar enclavats, per poder detectar la fallada.

Les corbes de disparament magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com ara limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, emprant-se per a això, els més adequats, ja siguin aM, o gL, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable en base, de quatre contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

La protecció contra xoc elèctric serà prevista, i es complirà amb les normes UNE-20460 i ITC-BT-024.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert a ITC-BT-007. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons ITC-BT-019, sent el màxim al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuaran 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 premsaestopes i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admetent-se direccionaments verticals per evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per amunt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics faran servir els colors distintius segons les normes UNE, i seran etiquetats i enumerats per facilitar la seva fàcil localització i interpretació als plànols i a la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció ITC-BT-020 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips elèctrics oferts, indicant el nom del fabricant.

A més de les especificacions requerides i ofertes, s'ha d'incloure a l'oferta:

a) Memoràndum de càlculs de càrrega, d'il·luminació, terra, proteccions i altres que ajudin a classificar la qualitat de les instal·lacions presentades en oferta.

b) Dissenys preliminars i plànols dels sistemes presentats en oferta. En plànols s'emprarà simbologia normalitzada S/UNE-20004. Es tendirà a homogeneïtzar el tipus d'esquema, la numeració de borns de sortida i entrada i en general tots els elements i mitjans possibles de forma que faciliti el manteniment de les instal·lacions.

3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de forma que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

El concursant raonarà el tipus escollit, indicant les característiques següents:

- Estructura dels quadres, amb dimensions, materials emprats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.
- Compartiments en què es divideixen.
- Elements que s'allotgin als 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
  * Curt circuits, a cada receptor
  * Defecte a terra, a cada receptor
  * Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments als 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.

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'ús: 400 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 als esforços electrodinàmics de curt circuits: 50 kA
Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
Dimensions: Varies, amb longitud màxima de 2000 mm.
Marcatge: CE

3.3. MOTORS ELÈCTRICS

Els motors elèctrics de les instal·lacions seran de primeres firmes de fabricació nacional, excepte els possibles integrants monobloc, amb la maquinària que fos d'importació.

Debanat amb aïllament tropical, classe F.

Les formes constructives seran les indicades a cada cas, totes elles segons DIN-42950.

El concursant especificarà les característiques de cada motor en la seva oferta, com a mínim, següents:

- Tipus i fabricant
- Tensió de funcionament
- Refrigeració del motor
- Sistema d'arrencada, en funció de la intensitat nominal d'arrencada i de la nominal de funcionament
- Proteccions tèrmiques, instal·lant-se les adequades per protegir el motor d'una elevació anormal de temperatura
- Proteccions elèctriques del motor
- Proteccions en coixinets i sistema de greixatge dels mateixos
- Aïllaments
- Tipus de coixinets de rodolament i sistema de lubricació
- Velocitat, indicant-se la velocitat de regiment i la variació mínima en el cas de motors de velocitat variable
- Sistema d'acoblament
- Enclavaments
- Automatismes d'arrencada i parada

Els motors estaran equipats, com a mínim, amb els equips següents:

- Interruptor automàtic diferencial amb protecció magnetotèrmica
- Guardamotor amb la seva protecció tèrmica
- Disjuntor
- Senyalització de marxa i disparament tèrmic

Els coixinets de rodolament seran fàcilment desmuntables i separables i la seva durada serà, com a mínim, de 50.000 hores de funcionament.

Els motors hauran d'estar totalment equilibrats, de tal manera que no tinguin vibracions i el seu nivell de soroll sigui el mínim compatible amb les característiques de disseny especificades.

Tots el motors d'igual tipus hauran de ser intercanviables.

El concursant proposarà raonablement les proves a efectuar als motors ja instal·lats i equipats i els seus procediments.

3.3.1. PROVES DE RECEPCIÓ MOTORS 400 V

A fàbrica s'efectuaran, com a mínim, les comprovacions següents:

- Assaig de curt circuit
- 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

3.3.2. DOCUMENTACIÓ

El fabricant després de les proves lliurarà de tots el motors la documentació següent:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos
- Plànols del rotor
- Plànols de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual

Altres documents

- Corba característica de marxa accelerada
- Pèrdues a l'entreferro i al parell de gir en casos de curt circuits homopolars i tripolars
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesurament
- Llista de materials dels mateixos
- Protocol de proves, inclòs anàlisis dels diagrames
- Protocol de posada en marxa
- Instruccions de muntatge i manteniment
- Llista de recanvis recomanats

3.4. ENLLUMENAT

3.4.1. GENERALITATS

Les lluminàries seran estanques.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts a cada cas.

Abans de la recepció provisional, aquests luxs seran verificats amb un luxímetre per tota l'àrea il·luminada, la qual tindrà una il·luminació uniforme.

3.4.2. ENLLUMENAT INTERIOR

Serà tipus Led.

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 Lux
- Zones d'activitat mitja, manteniment esporàdic ..... 325 Lux
- Zones de gran activitat, manteniment mig (trepant, tornejat, soldadura, etc.) ..... 600 Lux
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. ..... 1000 Lux

En qualsevol cas i davant el dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball en una proporció del 50%.

A més de la quantitat, es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb:

1 - Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament capaces de provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
2 - Elecció del dispositiu d'il·luminació i del seu emplaçament de tal forma que la direcció de llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin el millor possible al treball visual i a la finalitat del local il·luminat.

3 - Adaptar un llum, la composició espectral del qual posseeixi un bon rendiment en color.
4 - La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100)
5 - La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
6 - Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
7 - Els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació es procurarà que siguin els majors possibles.

3.4.3. ENLLUMENAT EXTERIOR

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic o inestellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i resta d'elements mecànics seran galvanitzats en calent, segons l'apartat 4.1. d'aquests plecs.

Els llums seran de tipus Led.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per emprar 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'alçada del punt de llum serà l'adequat als lumens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,7.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, estenent-se al major possible.

3.4.4. IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i amb la resta de disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus Led.

A les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. A oficines IP-22.

3.5. 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 que garanteixin que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V respecte del 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 al 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 les seves terminals d'aïllament i mesurament, etc.

Allà 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.

L'estructura d'obra civil serà connectada a terra. Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Totes les connexions seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.6. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI

En totes les estacions de bombament s'efectuarà una connexió de servei elèctrica de Companyia. La potència a contractar està d'acord a la potència màxima en període vall.

En els dipòsits d'usuaris es prendrà una connexió de servei de les instal·lacions del mateix i en el seu defecte s'efectuarà una connexió de servei de companyia. Aquesta serà de 5 kW trifàsica més neutre.

El contractista contractarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de forma 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 ocasionades per la connexió de servei i pels permisos d'indústria estaran inclosos als preus del pressupost.

3.7. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i posar en oferta un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents de conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques. També, s'haurà de lliurar 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 darrera amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

3.8. LLUMS DE SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzats i normalitzats.

Els colors que s'empraran 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.

3.9. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

General

- Motors elèctrics de MT i BT per a les diferents aplicacions del projecte, excepte els especials i integrants monobloc de maquinària, de la marca SIEMENS, ABB.

- Transformadors de potència, aïllament sec, encapsulat en resina, marca ABB
- Condensadors MT i BT
  Marca: LIFASA
- Armaris Schneider elèctric
- Ventiladors d'armari, sondes de temperatura, fred i higrostàtica Schneider elèctric
- Canaletes interiors armari UNEX

Aparellatge AT

- Aparellatge i cabines de 25 kV i 6kV de la casa ORMAZÁBAL amb aïllament integral de SF6 fins a 36 kV.
- Equips rectificadors de corrent contínua, marca: SAFT POWER SYSTEMS
- Relés de protecció de sobreintensitat (6 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Relés de protecció de mínima tensió (6 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Equip de protecció modular (25 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Polsadors i pilots de cel·les
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: XB2
- Commutadors de comandament/posició de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CFA (Placa quadrada i cromada)
- Commutadors de comandament de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CR
  - Comandament per clau extraïble en qualsevol posició
  - Posicions: 90
  - Placa quadrada cromada
  - Clau marca: RONIS, número 2.122 E
- Relés auxiliars de disparament amb bloqueig
  Marca: ENTRELEC
  Tipus: CP-16
- Commutadors de maneta de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CBN-16T (Placa quadrada i cromada)

Aparellatge BT

- Protecció sobretensions: Phoenix Contact
- Interruptors automàtics de distribució
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: COMPACT-NC/MASTERPACT
- Interruptors automàtics de control
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: C60H
- Transformadors d'intensitat
  Marca: SACI
  Tipus: TU

- Fusibles seccionables
  * Marca: Schneider elèctric
  * Tipus: DF6 EB-10
- Contactors
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: LC1/LF1
- Contactors-disjuntors per a motors des de 0,20 a 15 kW
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: TESYS
- Contactors-disjuntors inversors
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: TESYS
- Relés de protecció de motor ROCKWELL per a motors de potència major a 15 kW
  Marca: ROCKWELL
  Tipus: 825-P
- Variadors de freqüència ALLEN-BRADLEY o SCHENIDER ELECTRIC.
- Relés de disparament de termosondes
  Marca: SIEMENS
  Tipus: 3UN8
- Proteccions diferencials (toroïdal i relé)
  Marca: CIRCUTOR
- Relés auxiliars:
  * Fabricant: RELECO
  * Tipus: CA-A40 / 24 Vca i CA-A40 / 24 Vcc
  * Núm. Contactes commutats: 4
  * Intensitat permanent: 10 A
  * Consum: 2,5 VA c.a. / 1,4 W cc
  * Vida mecànica: 5.000.000 operacions
  * Tipus de la base: S4-B
  * Connexió: Davantera per cargols
- Aparells de mesurament
  Marca: SACI
  Tipus: EC3V
- Indicador analògic de 96 x 96
  * Marca: SACI
  * Tipus: CC3VS con bobina mòbil
  * Senyal d'entrada: 4-20 mA
  * Escala negra i fons blanc
  * Mides: 96 x 96 mm
- Polsador d'emergència
  * Marca: Schneider elèctric
  * Color: Vermell
- Sirena Minicelere
  * Tensió: 230 Vca
  * Consum: 37 W.
  * Nivell sonor dB: a 1 mt = 102 dB
    a 3 mt = 92 dB
  * Pes: 0,410 Kgs
  * Dimensions: 0 = 69 mm 1 = 104 mm h = 98 mm
- Joc de bornes:
  * Borns Phoenix contact Tipus UK 2,5 – 16 mm2

* Borns Phoenix contact Tipus ST 1,5 TWIN

Enllumenat

- Armari de distribució enllumenat Schneider elèctric CNR amb xassís DINIMEL DLA amb frontisses i tancaments laterals
- Interruptors tetrapolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Interruptors diferencials tetrapolars de Schneider elèctric ID-A
- Interruptors bipolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Base endoll industrial estanca 230V i 380V Simon
- Base endoll oficina SIMON,
- Commutadors, interruptors i polsadors d'oficina SIMON
- Interruptor i commutadors, amb o sense indicador lluminós, industrials estancs SIMON
- Lluminària industrial estanca PHILIPS coreline
- Llum exterior a paret CARANDINI WALLPACKETE
- Lluminàries vials PHILIPS LED
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 360 lúmens estanc industrial IP-65 Tipus NTF 8301S, ref. 61844
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 215 lúmens per a oficina industrial IP-44, ref. 61502

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS

4.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements de telecomandament i comunicacions.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics esmentats per a l'apartat d'instal·lacions elèctriques.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips de telecomandament i comunicacions oferts, indicant el nom del fabricant.

4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

- Autòmats programables de la sèrie R de MITSUBISHI per a tota la distribució del CAT, inclòs tots els seus accessoris.
- Autòmats ALLEN BRADLEY 1756 Control lògic per a la Planta de Tractament, inclòs tots els seus accessoris.
- Pantalla tàctil HAKKO – MONITOUCH:
  * Dipòsits: V808iCD
  * EBs: V812iSD
- Rectificador/Carregador de bateries POWER ONE 7.24.
- Bateries i suport SAFT POWER SYSTEMS tipus SBM:
  * SBM 43 per a dipòsits CAT
  * SBM 65 per a dipòsits SEI
  * SBM 181 per a EBs
- Armaris marca Schenider Electric OLN RAL 7032, inclòs ventilador, filtre d'aire, sonda d'humitat, sonda de temperatura, resistència d'escalfament i porta panells:
  * Suport tèrmics: HIMEL - 0T.12904/1101
  * Fluorescent: RITTAL
- Magnetotèrmics: Schenider Electric
- Repartidor de terres: LEGRAND
- Convertidor de tensió: KAINOS
- Convertidor d'intensitat: KAINOS
- Proteccions alimentació: Phoenix Contact
- Proteccions de comunicacions: Phoenix Contact
- Convertidor PT100/temperatura: Phoenix Contact
- Aïlladors galvànics: Phoenix Contact
- Mòdul interfície entrades PLC: Phoenix Contact
- Mòdul interfície sortides PLC: Phoenix Contact

- Caixa de díodes: Phoenix Contact
- Convertidor V/mA: Phoenix Contact MCR-CAT-001
- Finals de cursa: T Schenider Electric
- Joc de borns:
  * Borns seccionables PHOENIX MTK, Ref. 310116
  * Borns terres PHOENIX USLK64
  * Borns actius Phoenix tipus EMK12 - REL/KSR - 24/1 A 24 Vcc, Ref. 2948607
  * Borns Phoenix tipo MTK, Ref. 3101016
  * Borns Phoenix tipo UKA, Ref. 3003017
  * Borns portafusibles Phoenix tipus Uk5 - Hesiled 24, Ref. 3004126
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG4, Ref. 0441012
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG10, Ref. 0442012
  * Borns Phoenix tipus UK-10, Ref. 3005015
  * Barretes Phoenix tipus FB10-6, Ref. 0201184
  * Perfil simètric per a borns DIN-EN 50022, mod. NS 35/7,5
  * Identificació Phoenic Contact
  * Porta rètol: WAGO
  * Topall final: WAGO

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

5.1. GENERALITATS

Els materials emprats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua seran resistents a ella mateixa, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, torbament o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en contacte seu.

Cap dels components emprats contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable. Compliran amb el RD 140/2003 de 7 de febrer pel qual s'estableixen els criteris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

El greix emprat per al muntatge d'eixos o qualsevol altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

La pressió nominal mínima emprada en brides serà PN-10.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc., portaran vàlvula d'aïllament de primera qualitat, per facilitar el manteniment o canvi sense aturar l'explotació.

La cargoleria serà de rosca mètrica segons DIN.

Les parts mecanitzades i no pintades fins que s'instal·lin vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu pelable.

Els materials galvanitzats seran amb zinc electrolític de 99,95% de puresa, sent el seu procés aquell que dicten les normes internacionals ASTM amb un recobriment mitjà mínim de 85 micres.

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran S/DIN-2403.

Per facilitar la localització i identificació de les canonades i resta d'elements de les instal·lacions aquests portaran etiquetes indicadores.

Els senyals d'instrumentació seran preferentment de 4 ÷ 20 mA.

Els comptadors de cabal seran de la màxima precisió i preveuran les ampliacions de consum. Compliran la normativa MID-001 per a tarificació.

Les vàlvules de diàmetre nominal igual o superior a 50 mm seran a brides.

Les longituds de muntatge de vàlvules de brides seran S/DIN-3202 F4.

Les brides seran tipus 01, brida plana A per soldar i tipus 05 les brides cegues segons la norma EN 1092-1.

Els materials de les brides EN seran segons la taula 5e, en forja o laminades en calent com a mínim S 235 JR s/norma EN 10025.

Les brides llises per soldar en tubs d'acer al carboni seran S/DIN- 2576/PN-10 i DIN-2533/PN-16.

Les brides llises per soldar en tubs d'acer inoxidable seran S/DIN- 2576/PN-10, DIN-2502/PN-16 i DIN-2503/PN-25.

El joc de cargols per a brides serà S/DIN-601 rosca mètrica.

Les vàlvules amb diàmetre nominal inferior a 50 seran roscades, tipus 3 peces, de bola.

Les vàlvules de procés, instrumentació i en contacte amb l'aigua tindran la bola d'acer inoxidable i el cos d'acer.

Les vàlvules de serveis auxiliars, aigua i aire, tindran la bola i el cos de llautó cromat.

Les vàlvules per a reactius i fluïts corrosius tindran tots els materials en inoxidable, PVC o altres materials, adequant-se ells a cada cas particular.

Les rosques de les vàlvules, ràcords d'instrumentació, tubs i resta d'elements roscats seran amb rosques còniques BS 21 (BSPT), DIN-2999 i ISO 7/1.

Les vàlvules d'automatismes pneumàtics seran totes de cinc vies, convertint-les quan es necessitin de 3 a base de taponar una sortida. Seran del tipus amb placa base segons la norma ISO 5599/1.

Els cilindres pneumàtics seran normalitzats segons CNOMO/CETOP i del tipus magnètic amb dos microruptors estancs per a senyalització final de moviment a més i a menys.

Tota la simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació seran representats segons les normes UNE i DIN.

Tota la simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1. seguint la nomenclatura d'identificació ja indicada en altres projectes del CAT.

Tota la simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons les normes CETOP i DIN-24300/40700.

Els dispositius de control de nivell en sitges seran de tipus capacitius, electrònics, amb materials aptes per als productes emmagatzemats. No obstant, l'estructura de la sitja vindrà prevista de les mecanitzacions necessàries per poder instal·lar del tipus membrana i paleta rotativa.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents entre sí; a saber:

a) Analògica per traure la informació de nivell

b) Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant alternativament de forma que cap quedi com a reserva fixa i tots tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà de forma que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total, càrrega més buit, sigui superior a 0,6, fins i tot als moments de màxim consum.

Quan aquesta relació sigui inferior a 0,2 es preveu que durant el temps de funcionament en buit el motor estigui completament aturat.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics.

El licitador indicarà el tipus de proves a efectuar a les bombes. Com a mínim s'efectuaran les DIN-1944 per a assaigs de recepció i rendiment per a una bomba de cada sèrie a escollir a l'atzar.

5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

Es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I del RD 140/2003 o un risc per a la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de *superfície*:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058

- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els *components* han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS

Sent el destí dels ponts-grues el manteniment amb ús de moviments esporàdics i precisos per a l'acoblament de peces pesades i delicades, les velocitats de translació i elevació-descens seran lentes, de manera que faciliti el seu fi.

L'aparellatge elèctric serà del mateix fabricant i model que la que es faci servir a la resta del projecte del CAT.

Els carros lliscants d'alimentació es recolliran a un lateral del recorregut, efectuant el carril una corba que faciliti el desplaçament d'aquests, de manera que el recorregut útil de trànsit sigui el màxim sense espais morts.

5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal que tinguin una criticitat important s'instal·laran preferentment amb un by-pass. Aquest fet es definirà en projecte.

El conjunt del by-pass estarà compost per:

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 dit
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

Allà on les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

5.5. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes amb drenatges.

A la canonada d'impulsió el drenatge anirà situat immediatament després de la vàlvula de retenció.

A la canonada d'aspiració el drenatge se situarà immediatament abans de la vàlvula de bloqueig.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de bloqueig.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de tal manera que els esforços motivats per les possibles dilatacions de les canonades no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió estaran proveïdes dels adequats suports per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les connexions a les bombes es realitzaran de tal manera que no impedeixin el desmuntatge de la bomba o motor o en el seu defecte que es pugui aconseguir desmuntant la menor part possible de les canonades instal·lades.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre ambdues s'haurà de preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntar la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts als quals es puguin formar bosses d'aire o gas i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'empri una reducció a l'aspiració de la bomba i aquesta sigui Horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa amunt per evitar la formació de bosses d'aire o gas.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ús 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 lluny 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 comú, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la corresponent a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, s'ha de 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 825 mm.

Les bombes formant un grup en un bombament queden 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.

5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors són vàlides les regles donades al capítol anterior per a bombes.

Als compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que en ells es connexionen degut a 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 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 forma permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid malmetin el delicat mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades a l'objecte de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en la seva major longitud possible estigui a prop del paviment per obtenir un mitjà satisfactori de fixació de la mateixa.

S'anirà amb especial compte en l'estudi del conjunt de suport i de la flexibilitat de les canonades a l'objecte d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es pot recórrer a l'ús de juntes d'expansió per alleugerir aquestes càrregues i així també evitar l'ús de lires.

5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran per mitjà d'una tubuladura o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades a punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat. Si s'escau, també de sistemes antivibratoris i amortidors de polsos de pressió.

5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS

Als punts baixos de les línies s'instal·laran connexions per a drenatge a l'objecte de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element. Quan a les instal·lacions no existeixi tram recte de canonada per instal·lar-lo aquest es farà a la part més baixa del colze i el més a prop possible de la brida immediata havent-se sempre de guardar una separació mínima entre la soldadura d'unió de la tabuladora de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars.

El CAT ha homologat i fet servir en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat en l'explotació, manteniment i recanvis i que es relacionen a continuació:

Equips hidràulics

- Bombes aigua de distribució: FLOWSERVE, SULZER, KSB
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16 i 25, 40 tant manuals com accionades amb servomotor i per als diàmetres nominals DN-80 fins a DN-1600, ambdós inclosos de la marca KSB-AMVI
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16, tant manuals com accionades amb servomotor i per als diàmetres nominals DN-80 fins a DN-250, ambdós inclosos de la marca AVK
- Vàlvules de comporta de pressió nominal PN-10, 16 i 25, per a les diferents aplicacions de projecte i en totes les mides amb els seus corresponents cargols, les juntes, el volant i els accessoris amb barra allargadora per instal·lació soterrada, de la marca HAWLE
- Vàlvules de regulació automàtiques multiraig amb els seus elements i accessoris per a les diferents aplicacions del projecte amb actuadors AUMA tipus SAR, del tipus MONOVAR de SAPAG
- Vàlvules hidràuliques limitadores de cabal – vàlvules d'altitud amb pilots hidràulics i reductors de pressió de BERMAD
- Rodet de dilatació de la marca AVK, VICAN o PHC
- Vàlvules de retenció de pressió 10/16 bars, des de la mida DN-40 fins a DN-200 del tipus CD de la marca NORVAL
- Vàlvules de retenció de pressió nominal PN-10, 16, 25 i PN- 40 per a les diferents aplicacions del projecte des de la mida DN-250 endavant, seran de la marca SAPAG, tipus CLASAR
- Actuadors per a vàlvules de papallona de la marca AUMA, les tipus SA per tancar-obrir i les tipus SAR per a regulació de pressió o cabal
- Compensadors d'acer o de goma: STENFLEX
- Junta d'estanquitat: GST (KROLL ZILLER) - KLINGER
- Ventosa-purgador DN>40 marca BERMAD
- Ventosa-purgador PN-40 MULTIPLEX, marca IRUA
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca XYLEM
- Grups antiariets hidropneumàtics de bufeta HIDRAER
- Vàlvules de bola 3 peces roscades, GENERBRE

Instrumentació

- Mesura electromagnètica de cabal de la marca KROHNE, tipus WATERMASTER, per a totes les instal·lacions finals amb telecontrol.
- Comptadors d'aigua per a boques d'incendi i en dipòsit usuaris sense estació remota de telecomandament de la sèrie HELIX-4000 de la casa ELSTER-IBERCONTA.
- Pressòstats, manòmetres i accessoris de WIKA
- Instrumentació electrònica de pressió tipus VEGABAR-14 de VEGA
- Interruptor de nivell de mercuri per al control digital del nivell seran de la marca FLYGT
- Nivell de flotador-Indicador de nivell en calderons: Marca: TECFLUID
- Control de temperatura: SALVADOR ESCODA
- Mesures de temperatura a conducte formada per:
  - Sonda d'immersió PT-100 tipus W6N-10
  - Indicador-transmissor de temperatura, tipus TW

Equips mecànics

- Ponts, grues, palanquins i elements d'elevació per a les diferents aplicacions del projecte seran de la marca JASO (Talleres JASO, S.A.)
- Politges diferencials manuals de la marca JAGUAR
- Ventiladors extractors de la marca CASALS/SODECA
- Reixes de ventilació: MADEL
- Tapa de registre de fosa NORINCO
- Punts de mostreig a xarxa: PRADINSA
- Tapes de registre: PRADINSA
- Conjunt d'escales de barrots de fosa de FUNDITUBO, S.A., format per:
  - Escales de barrots porta bastó, Ref. RE 90 A2AD
  - Escales de barrots guia bastó, Ref. RE 90 A3AD
  - Resta d'escales de barrots normals, Ref. RE90 A1AD
  - Bastó Ref. RE 90 A4A
- Materials protecció catòdica: GULDAGER ELECTROLISIS
- Panys segons codificació CAT d'ABLOY (TALLERES ESCORIAZA)
- Compressors d'aire INGERSOLL-RAND
- Refrigerador CHAUMECA
- Calderons xarxa aire: HIDRAER- OBAIONDO
- Electrovàlvules 2 i 3 vies per aire de la sèrie 210 de ASCO (LANDIS)

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT

6.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements a instal·lar a les instal·lacions elèctriques, d'instrumentació, hidràuliques o de control de la planta de tractament.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics, de telecomandament i hidràulics esmentats als apartats anteriors.

Degut a la seva especificitat, la planta de tractament té definides certs criteris diferents a l'hora de dissenyar.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips oferts, indicant el nom del fabricant.

6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

Aparellatge BT

- Grup electrogen: TALLERS MOLINS
- UPS: Riello

Equips hidràulics

- Comportes PHC o Coutex, motoritzades amb actuadors AUMA
- Comportes MCV, les motoritzades amb actuadors AUMA
- Vàlvules pneumàtiques: KSB-AMVI
- Bombes dosificadores de membrana i pistó: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes de trasvàs: TECNIUM, INBEAT
- Dosificador volumètric: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes dosificadores magnètiques: IWAKI
- Esmorteïdors de polsacions: HIDRACAR
- Electroagitador: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca XYLEM
- Filtre de mànegues: UNIMASTER
- Bomba de presa de mostres: Grundfos
- Centrífuga de fangs: ALFA LAVAL, ALDEC G2 40
- Vàlvules de membrana ZUBI, KSB
- Vàlvules de PVC de GLYNWED-FIP

Equips mecànics

- Reductors per a turbines i rasquetes, marca JIV:
  - Turbina de mescles: Eixos paral·lels, MRT-3V-180
  - Turbina floculadora: Bis sense fi tàndem, MMOV4 SH/RT2V-200R
  - Raqueta de fons: Bis sense fi tàndem, MMOV2 1/2 SH/RT3V-200R

- Reductors arrossegament: marca ATCOR GERYMA MRC-120-FPO-30
- Transportador bis sens fi: SOLITEC
- Vàlvules de pressió-buit per a tolva: SOLITEC
- Bin activator per a tolva: SOLITEC
- Compressors d'aire i assecador frigorífic d'aire INGERSOLL-RAND
- Filtre d'aire: HIROSS

Instrumentació

- Manòmetres i manòmetres separadors: WIKA
- Instrumentació de nivell: VEGA
- Interruptor de nivell de mercuri per al control digital del nivell seran de la marca XYLEM

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

7. MESURAMENT I ABONAMENT

7.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contradictòria desglossada als quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com a unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats als plecs i a les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no estiguin indicats, si són necessaris per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requeriments dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats als 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, la calibració, ajusts, greixatge, alineaments, recollat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries per tal que l'explotació disposi de l'ús dels equips.
- El joc de cargols, les juntes, els suports, els elements de fixació i la resta més 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 a camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i resta d'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 connexionar els equips de mesurament analògic des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, el connexionat, l'etiquetatge de senyalització, les grapes, els terminals, els borns i la resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesurament.

7.2. EQUIPS

7.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, els equips hidràulics, els elèctrics i la 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.

Tant mateix, i si així s'indica als quadres de preus, s'abonaran les partides alçades d'abonament íntegre següents:

- Unitat de conjunt de suports, perfileria, accessoris i petit material de muntatge
- Unitat de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes.
- Unitat de repintat d'equips i canonades
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips hidràulics i canonades.
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips elèctrics i instrumentació.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació hidràulica.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació elèctrica en BT i AT.
- PA d'abonament íntegre per a proves hidràuliques, neteja de les canonades, desinfecció, fins i tot hipoclorit, tapes i massissos d'ancoratge.

7.2.2. PARTICULARITATS

AÏLLAMENT ACÚSTIC
Es mesurarà com a unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntant en paret, porta o forat finestra, incloent els perfils, suports i joc de cargols.

ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC A BUFETA
Es mesurarà com a unitat completa, disposada a funcionar, fixat al terra amb ancoratge i subjecte a la canonada d'impulsió amb les seves corresponents juntes i joc de cargols.

ARQUETA DE CIMENT ARMAT
Es mesurarà com a unitat completa, ancorada i subjecte al terra o a l'obra de paret amb porta, tancament especial i cadenat.

ARMARI USUARI
Es mesurarà com a unitat completa, incloent tapa registre "candado ABLOY", armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i el seu funcionament.

RODETS DILATACIÓ
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, 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.

COMPENSADORS D'ACER
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

COMPENSADORS DE GOMA
Es mesuraran com a unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari allà on es requereixi i la total posada en marxa.

JUNTES DE DESMUNTATGE
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

MANÒMETRE
Es mesurarà com a unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

MESURA DE NIVELL EN PART SUPERIOR DIPÒSITS
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió inductiu hidrostàtic, suport, indicador de nivell digital en armari, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

MESURA DE NIVELL EN DRENATGE DIPÒSIT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent 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.

CONTROL DE NIVELL DIGITAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot allò necessari fins arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

PASSAMURS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

PALANQUÍ ELÈCTRIC
Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i de translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

PONT GRUA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

PALANQUÍ MANUAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent camí de trànsit, aparell, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

CONTROL DE PRESSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió, suport, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en plafó armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

PRESSÒSTATS
Es mesuraran com a 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 total posada en marxa.
Nota: Si és un pressòstat diferencial, a més del manifold tindrà inclosos tots els accessoris de connexió a cadascuna de les preses de pressió segons l'annex de les especificacions tècniques.

PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les ferramentes, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons els annexos de les especificacions tècniques fins a la total posada en marxa.

CANONADA D'ACER
S'amidarà per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent brides, reduccions, tes, empelts, suports, juntes, cargols, femelles, volanderes, acabats de pintura interior i exterior, corbes, esbocadors i resta d'accessoris fins a la seva total posada en marxa.

CANONADA D'ACER INOXIDABLE
S'amidarà per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent les brides, stub-end, reduccions, tes, empelts, suports, juntes, cargols, femelles, volanderes, acabats, corbes, esbocadors i resta d'accessoris fins a la seva total posada en marxa.

CANONADES DE PVC
S'amidaran per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent unions, reduccions, tes, empelts, suports, abraçadores, cargols, femelles, volanderes, corbes i resta d'accessoris fins a la seva total instal·lació i posada en funcionament.

VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

VÀLVULA D'ALTITUD
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collarí al drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, incloent la seva regulació i el control de funcionament garantit antidesbordament.

VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la posada en marxa incloent el control de funcionament.

VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pilot, vàlvula d'aïllament i collarí al 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 el control de funcionament garantit antidesbordament.

VÀLVULA DE COMPORTA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i posada en funcionament.

VÀLVULA DE DESCÀRREGA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULA DE RETENCIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i posada en funcionament.

VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si es precisen i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

VENTILADORS EXTRACTORS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

SONDA PT100 AMBIENT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i la posada en funcionament.

7.2.3. MATERIAL ELÈCTRIC

CONNEXIÓ DE SERVEI DE COMPANYIA ELÈCTRICA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició escrita a la companyia, drets d'enganxament, drets de connexió de servei, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, mòdem, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curt circuits de seguretat, interruptor general automàtic recarregable a distància, protecció diferencial recarregable, caixa general de protecció, femella 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 la connexió de servei i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA D'USUARI
Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curt circuits de seguretat, interruptor general automàtic, cable de potència i control des de la connexió de servei fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva posada en marxa.

ARMARIS ELÈCTRICS
Es mesuraran com a una unitat completa, incloent tot l'aparellatge 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 curt circuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de recàrrec, temportizadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de cadeig, rupturació i tots els ajusts i posada a punt necessari fins el total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA TENSIÓ
Es mesurarà com a 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'ajust del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

ARMARI ENLLUMENAT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, els borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

LLUMS DE PARET
Es mesuraran com a 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.

BÀCULS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva total posada en funcionament.

BASES ENDOLL
Es mesuraran com a unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i posada en funcionament.

BRAÇ MURAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent braç, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

COLUMNA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent columna, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i els accessoris d'instal·lació.

LLUMINÀRIA DE SUSPENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent 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.

INSTAL·LACIÓ PRESA DE TERRA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, picoles, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins aconseguir la residència mínima exigida en plecs.

7.2.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

PROJECTE I VARIS DE CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent projecte, legalització, visat i actualització al final de l'obra; coordinació i relació amb els Organismes Oficial; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i resta d'accessoris, i butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot allò necessari fins a la posada en funcionament.

EDIFICI PREFABRICAT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cementació, excavació, sorra de rebliment, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb els seu acoblament i la seva pintura, i tot allò necessari fins estar condicionat adequadament per contenir els equips especificats al projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

TRANSFORMADOR
Es mesurarà com a unitat completa, incloent elements d'elevació i arrossegament, borns presa terra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, relé buchholz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CABLE 25 kV
Es mesurarà com a unitat completa, incloent els cons terminals, suports, connexionat als equips i tot allò necessari fins a la total posada en marxa dels equips connectats.

PROTECCIÓ MODULAR 19"
Es mesurarà com a unitat completa incloent muntatge, connexionat i total posada en marxa.

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS

Si no s'indica el contrari i sempre que no hagi contradicció amb aquestes especificacions, els equips i les instal·lacions es desenvoluparan d'acord amb els requisits legals, reglaments, normes i recomanacions següents:

8.1. GENÈRIQUES

- Normes de Pintura del Instituto de Tècnica Aerospacial Esteban Terradas (ET).
- Normes DIN per a accessoris de canonades.
- Recomanacions IEC (*International Electrotechnical Comission*).
- Normes UNE, aplicables a les instal·lacions elèctriques en general (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Normes CENELEC, Comitè Europeu per a la Normalització Electrotècnica.
- Norma europea EN60204-1.
- Normes particulars de normalització de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

8.2. INDUSTRIALS

- **Llei 9/2014,** del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- **Llei 21/1992,** de 16 de juliol de Indústria
- **RD 560/2010,** de 7 de maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial
- **RD 2267/2004,** de 3 de desembre, s'aprova el reglament seguretat contra incendis establiments industrials.
- **RD 513/2017,** de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra
- **Llei 32/2014,** de 22 de diciembre, de Metrología.

8.3. ELÈCTRIQUES

- **Llei 54/1997** del 27 de Novembre. Llei de regulació del Sector elèctric desenvolupada segons **el Reial Decret 1955/2000** de l' 1 de Desembre.
- **RD 1890/2008,** de 14 de novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC
- **RD 223/2008,** de 15 de febrer, Reglament Sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en les Línies Elèctriques d'Alta Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-LAT 01 a 09.
- **RD 337/2014** del 9 de maig. Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC-RAT 01 a 23.
- **RD 842/2002,** de 2 d'agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió e Instruccions tècniques complementaries.
- **RD 138/1989,** de 27 de gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències
- **RD 1955/2000** d'1 desembre sobre regulació de l'activitat de transport i distribució.
- **Decret 363/2004,** de 24 d'agost, regula procediment administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT
- Normes particulars de la companyia Subministradora de energia elèctrica, aprovades per la

Generalitat de Catalunya en Desembre de 2006.

8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ

- **RD 2060/2008,** de 12 de desembre, aprova el reglament dels equips a pressió i les ITC
- **RD 1388/2011,** de 14 d'octubre, Equips a pressió transportables
- **Ordre IUE/470/2009,** de 30 d'octubre, es regula l'aplicació del reglament d'equips a pressió a Catalunya
- **RD 709/2015**, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL

- **RD 1644/2008,** de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines
- **RD 837/2003,** de 27 de juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparell d'elevació i manutenció
- **RD 1215/1997,** de 18 de juliol, disposicions mínimes de S i S en equips de treball
- **RD 2177/2004,** de 24 d'octubre. Modifica el RD 1215/1997
- **RD 2291/1985,** de 8 de novembre, s'aprova reglament d'aparell d'elevació i manutenció
- **Ordre de 3 de maig de 1999**, s'aprova l'ITC MIE-AEM-3 d'aparells d'elevació i manutenció (carretons)
- **RD 1644/2008,** comercialització i posta en marxa de màquines
- **Llei 31/1995**, 8 novembre 1995**.** Llei de Prevenció de Riscos Laborals,

8.6. EDIFICACIÓ

- **Llei 38/1999,** de 5 de novembre, ordenació de l'edificació
- **RD 1027/2007,** de 20 de juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
- **RD 238/2013**, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- **RD 47/2007,** de 19 de gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis
- **RD 314/2006,** de 17 de març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació
- **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis
- **Decret 202/1998**, de 30 de juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis

8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS

- **Reglament UE 453/2010,** de 20 de maig, modifica el reglament CE 1907/2006
- **Reglament CE 1907/2006,** de 18 desembre, avaluació, autorització i restricció productes químics (REACH)
- **RD 656/2017**, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Reglament CE 1272/2008,** de 16 de desembre, classificació, etiquetatge i envasat de productes químics

Quan en l'aplicació d'aquestes normes i recomanacions poguessin aparèixer discrepàncies de criteris o contradiccions, es prendran les més rigoroses, sempre que no estiguin en desacord amb cap dels reglaments esmentats, els quals, pel seu caràcter, són d'obligat compliment.

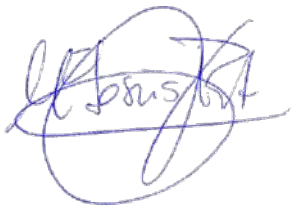
Per a aquells equips que no s'hagi recomanat una norma particular s'atindrà a allò que disposi el Director d'Obra del CAT en quant a la selecció d'una norma de reconeguda solvència tècnica. No obstant, l'adjudicatari haurà de documentar el Director amb aquelles normes que adaptant-se a la qualitat requerida en l'obra ajudin el Director d'Obra a prendre una resolució.

Les unitats d'obra que no tinguin una norma explícita s'executaran d'acord amb allò sancionat per les millors regles de construcció, fabricació i muntatge i en tot cas per les instruccions dictades pel Director d'Obra del CAT.

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



Consorci d'Aigües de Tarragona

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS de les

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i SISTEMA DE COMUNICACIONS del CAT"

ETE-IE

Projecte de Ramal de Subministrament a l'Espluga de Francolí

TM de Montblanc i l'Espluga de Francolí

CB12P

Rev. 05/2018

Constantí, setembre – 2022

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. NORMES GENERALS 3

2.1. CONDICIONS GENERALS 3
2.2. CANONADES I ACCESSORIS 3
2.3. PASSAMURS 4
2.4. BRIDES 4
2.5. JUNTES 5
2.6. ÒRGANS DE TANCAMENT 5
2.7. MOTORS ELÈCTRICS 8

A - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS / HIDRÀULICS

B - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSIÓ

C - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TELECOMANDAMENT

D - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TRACTAMENT

E - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS ANALITZADORS i EQUIPS DE MESURA

F - ANNEXOS

1. OBJECTE

Sempre que sigui possible, es tendirà a equips anàlegs que siguin intercanviables, a fi de reduir el nombre de recanvis al mínim.

Tots els equips mecànics seran fàcilment revisables i es preveurà espai per a la seva extracció o reparació. Quan el pes unitari d'algun element ho requereixi, es preveuran sistemes per al seu hissat i maneig. La naturalesa d'aquests elements auxiliars serà proporcional a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de manera que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls.

El nivell de sorolls en el conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta, quedant limitat a una intensitat màxima de 40 decibels, en qualsevol punt perimetral de la parcel·la.

En aquells casos en què el Concursant estimi inevitable l'existència d'alt nivell de sorolls, (cas bufadors i bombes), es disposarà de l'aïllament acústic necessari per absorbir aquests sorolls.

Els materials dels equips mecànics que s'especifiquen als següents apartats es donen a títol de requisit mínim de qualitat.

En el preu posat en oferta per als equips mecànics, es considerarà inclòs l'acabat dels mateixos, amb menció especial de la protecció anticorrosiva i pintura final.

El contingut d'aquestes Especificacions s'ha dividit en tres parts:

- Normes Generals en l'ús i la disposició d'elements comuns.
- Especificacions Tècniques Generals en les quals es defineixen els equips de contingut general.
- Especificacions Tècniques Particulars que suposen una fitxa tècnica dels equips de característiques concretes i particulars.

2. NORMES GENERALS

2.1. CONDICIONS GENERALS

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 a Punt 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 del CAT no exclou la responsabilitat del contractista quant a la garantia del producte.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN-ISO 9001 ó 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 ó EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable 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 de l'esmentat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.2. CANONADES I ACCESSORIS

a) CONDICIONS GENERALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades del CAT.

Tant el tipus com la qualitat de la canonada i els accessoris a utilitzar estaran d'acord amb l'ús a què es destinin i amb les possibilitats comercials existents.

Per a Ø ≤ 700 mm es farà servir canonada d'acer inoxidable AISI-316 gruix mínim 4 mm. Quan s'instal·li soterrada anirà embeguda en un llit de formigó sense elements additius accelerants de l'adormiment, com clorur càlcic i altres.

Per a Ø > 700 mm es farà servir canonada d'acer al carboni S-355J2+N segons UNE-EN 10025-2: 2004. Quan s'instal·li soterrada serà canonada fabricada especialment a tal efecte.

Això no obstant, el material quedarà supeditat a allò indicat als plànols i al pressupost de cada projecte. En cas de discrepància el Director d'Obra decidirà al respecte.

En qualsevol cas, la pressió mínima de servei per a la qual estaran disposats serà PN-10.

Les unions per a canonades d'acer seran mitjançant accessoris cargolats fins a diàmetres de 50 mm i embridats o soldats a topall la resta. Les unions de tub de PVC s'efectuaran encolades o roscades, segons els casos, no admetent-se unions soldades.

Les soldadures realitzades amb la penetració suficient per obtenir una resistència a la tracció major o igual que el tub base.

Les soldadures estaran homologades segons les normes: UNE, ASTME i EN.

Les soldadures a les canonades i els seus accessoris es realitzaran tenint en compte, que la propietat podrà realitzar o encarregar a empreses especialitzades, el control de qualitat amb el seu corresponent nivell d'acceptació i rebuig segons les normes següents:

- **Examen no destructiu de soldadures EN 12062:**

  * Examen visual: EN 970
  * Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  * Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  * Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- **Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions EN 25817/12517/1291:**

  Com a pauta general, el CAT, estableix per a les seves obres, podent establir altres de més restrictius segons l'obra i equip, els criteris següents:

  * Per a unions de tubs:
    - No s'admet cap imperfecció per a totes les pressions nominals
  * Per a unions de perfils:
    - Nivell B elevat. No admissible
    - Nivell C intermedi. No admissible
    - Nivell D moderat. Admissible

b) PECES ESPECIALS

Es consideraran peces especials els accessoris que s'utilitzen per canviar la direcció, les derivacions, l'empelt, les reduccions, etc., així com aquells elements que no superin el mig metre en línia recta, qualsevol que sigui la forma d'unió i el diàmetre.

Els diàmetres de les peces especials s'ajustaran a la norma DIN i els materials seran els mateixos que els emprats per a canonades, no podent fer-se servir peces especials d'altres materials que els que constitueixen la pròpia canonada.

Els colzes seran de 45° i 90°, no emprant-se colzes de 180°. Per a gruixos majors de DN = 50 mm, es faran servir reduccions concèntriques o excèntriques. En línies roscades els canvis de mida es faran mitjançant accessoris reductors roscats.

Les derivacions i els empelts es faran reforçant el tub principal. Veieu l'Annex "Reforços en els Tubs".

2.3. PASSAMURS

En totes les passes de conduccions a través de murs de formigó, ja sigui a cambres seques o submergides, es col·locaran passamurs que garanteixin la total estanquitat en el seu cas, i el manteniment de la instal·lació en general.

Per constituir aquestes peces com a elements fixes de la instal·lació, sense possibilitat de reparació o substitució, es considerarà atentament la qualitat del material emprat i el seu dimensionament, de manera que garanteixi la seva perdurabilitat. Es valorarà el tractament de pintura per garantir la durabilitat.

En pas de murs que separin cambres submergides, els passamurs disposaran d'un anell d'estanquitat que, alhora, garanteixi la seva fixació al formigó.

Hauran de sobresortir dels costats exteriors del mur un mínim de 200 mm, per facilitar les unions embridades amb altres elements.

2.4. BRIDES

Excepte en aquelles unions concretes en les quals l'element a unir condicioni un altre tipus de pressió o norma, totes les brides s'ajustaran a la norma DIN i PN-10 de pressió mínima, execució plana.

En general, s'atendran a les normes següents:

- **Material:** Excepte que s'indiqui altre material en plànols, les brides seran en acer al carboni per Ø > 700 i en acer inox AISI 316 per Ø ≤ 700. Segons els materials EN, taula 5e de la norma EN 10025
- **Mesures acoblament, dimensions i forat:** Segons les taules 6 a 13 de la norma EN 1092-1
- **Planes:** Tipus 01 cara plana A per soldar (EN 1092-1)
- **Cegues:** Tipus 05 (EN 1092-1). Sempre en acer al carboni

A més tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides evitant-se amb això diferència de potencial entre equips.

Les brides en acer al carboni aniran soldades al tub i posteriorment es pintaran, o en el cas que el tub acabi amb valona aquestes aniran boges amb tractament galvanitzat i després pintat.

Les unions embridades que vagin soterrades es protegiran recobrint el joc de cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inertes. Aquesta massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable, anticorrosiva i antioxidant.

Per subjectar la massilla a les brides i al joc de cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic incorruptible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672, classe A.

2.5. JUNTES

Les juntes seran elàstiques d'EPDM alimentari amb ànima d'acer de perfil tipus G-St o similar adaptades a les mides del diàmetre i a la pressió de les brides, per facilitar el centrat entre cargols. Construcció S/DIN 2690, ISO 7483 i DIN 1514-1.

Alternativament, amb el previ vist i plau del Director d'Obra, podran ser de material comprimit sense asbests, compost de fibres sintètiques amb cautxú de nitril com a aglutinant amb acabat antiadhesiu per facilitar la separació de les brides.

Principals propietats del material:

- Apte per a productes alimentaris
- Capacitat de segellat major que S/DIN 3535 de 0,03 ml/min
- Recuperació major del 5% segons ASTM F36 A
- Peso específic 1,5
- Compressibilitat del 15% segons ASTM F36 A

Les dimensions de fabricació seran:

- Gruix de mínim 4 mm per a brides menors de 350
- Gruix de 10 mm per a brides majors de 350
- Diàmetre exterior fins a tocar internament tots els cargols
- Diàmetre interior segons especificacions del fabricant de l'equip a instal·lar o en el seu defecte del DN lliure de l'equip

Material típic: EPDM alimentari amb ànim d'acer

Fabricant: KROLL-ZILLER o KLINGER

2.6. ÒRGANS DE TANCAMENT

CONDICIONS GENERALS

Els òrgans de tancament, com ara comportes o vàlvules de comporta, estaran projectats de forma que la rosca d'eix no estigui en contacte amb l'aigua.

La pressió superficial de l'obturador sobre les guarnicions del cos no seran superiors als valors següents:

- Bronze ordinari, amb duresa Brinell superior a 60 Kg/mm² ..... 150 Kg/cm²
- Bronze mecànic (fòsfor), amb duresa Brinell superior a 90 Kg/mm² ..... 200 Kg/cm²
- Acer inoxidable ..... 300 Kg/cm²
- Goma o neoprè ..... 50 Kg/cm²

L'esforç sobre els volants d'accionament per a les comportes o vàlvules, en tots els punts de la seva carrera, tant en tancament com en obertura i siguin quines siguin les circumstàncies hidràuliques, no excedirà de deu quilograms (10 Kg/cm²).

La utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, serà obligat en les circumstàncies següents:

- En circuits programats
- En circuits de regulació automàtica o proporcional
- Quan es prevegi comandament a distància
- Per a condicionament amb seqüència de temps inferior a (7) dies
- Quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes al volant superior a cent (100), llevat dels casos d'ús per emergència o manteniment (aïllament parcial conduccions principals, buidatge de dipòsits, etc.)

La motorització dels òrgans de tancament serà elèctric, sent 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 un aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els sistemes següents:

- Contacte limitador de parell (ambdós sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència d'escalfament a la caixa de contactes

2.6.1. VÀLVULES

a) Tipus de vàlvules

* **Vàlvules d'assentament o globus.** S'admetrà com a reguladora de cabal manual limitant-se el seu ús a diàmetres no superiors a cent mil·límetres (100 mm).

* **Vàlvules de papallona.** S'admetrà per a aïllament i com a reguladora de cabal, sense limitacions per al diàmetre, si hi ha poca càrrega a trencar.

* **Vàlvules de retenció.** S'admetran com a vàlvules no retorn, utilitzades per controlar el sentit de flux a la canonada.

* **Vàlvules especials:**
- Obturador baix capota per regular nivells en cambres d'aspiració d'Estacions de Bombament.
- Obturador submergit en cambres d'aspiració amb mínima alçada piezomètrica.
- Obturador regulador amb servomotor de regulació per regular cabal a l'arribada a dipòsits amb gran ruptura de càrrega.
- Vàlvula multiraig per regular pressió o cabal allà on la càrrega ho permeti.
- Limitadora d'altitud per limitar el nivell en dipòsits amb poc consum.
- Limitadora de cabal en dipòsits amb poc consum.

b) Diàmetres i brides

Els diàmetres nominals de les vàlvules s'ajustaran a la norma UNE 19.003 i l'enllaç amb la canonada serà roscat per a canonades DN ≤ 50 mm, i embridat per a diàmetres superiors, havent de complir-se allò especificat a les normes UNE 19.152 a 19.155, ambdues inclusivament, i 19.159.

c) Pressions

Es consideraran les següents:

* **Pressió nominal.** És la màxima pressió de treball que admet la vàlvula.
* **Pressió de treball.** És a la qual es troba sotmesa la vàlvula en les condicions més adverses.
* **Pressió de resistència.** Es la màxima pressió a què se sotmetrà la vàlvula al banc de proves i amb l'obturador obert.
* **Pressió de prova d'estanquitat.** Es realitzarà amb l'obturador tancat i és la màxima pressió a què se sotmetrà el tancament sense que s'origini cap pèrdua de pressió.

La relació entre la pressió nominal i la de prova serà la indicada a la Taula següent:

Pressió nominal Kg/cm²	**Pressió de prova en Kg/cm²**	
	Resistència	*Tancament*
6	9	6,6
10	15	11
16	24	17,6
25	37,5	27,5
40	60	44

No es faran servir materials antifregament de coure a cap part de la vàlvula.

No s'admetran palanques o claus d'accionament de material plàstic o termodeformable que la faci inoperable.

d) Característiques constructives

En qualsevol cas les vàlvules no presentaran pors, esquerdes o cap altre tipus de defecte en la seva construcció.

* **Vàlvula de comporta.** Les vàlvules de comporta seran del tipus d'eix exterior ascendent i tapa pont cargolada per a diàmetres superiors a 50 mm. La tapa pont serà d'una sola peça fins a 250 mm i de pont independent en passos superiors. La unió entre tapa i cos es realitzarà amb espàrrecs. L'empaquetadura podrà canviar-se quan estiguin sota pressió i la posició completament oberta. La diferència de duresa entre assentaments serà menor a 50 dB. L'obturador serà del tipus falca sòlida.
* **Vàlvula de retenció.** Les vàlvules de retenció hauran de garantir la irreversibilitat del flux, sent el seu disseny adequat per reduir o evitar les repercussions mecàniques que per al seu funcionament i resistència ocasioni l'efecte de cop d'ariet en parades brusques de l'equip de bombament.
  No disposarà de by-pass, donat que els grups de bombament prendran l'aigua en càrrega, evitant així la necessitat d'ompliment del ramal d'aspiració completament.
  La direcció del fluid haurà d'estar estampada en el cos de la vàlvula.
* **Vàlvules de papallona.** Les vàlvules de papallona seran d'eix centrat i disc de moviment excèntric, amb junta de tancament contínua, o bé amb papallona simètrica respecte a l'eix, assegurant l'estanquitat al pas de l'eix.
  Serà considerada avantatjosament la possibilitat d'efectuar ajust de l'estanquitat en cas de fuites.
  Totes les unitats portaran indicador visual directe de la posició de la papallona.

L'accionament manual podrà efectuar-se per palanca per a aquelles vàlvules que, degut al seu petit parell, no ofereixin resistència superior als 12 m/Kg i fins a diàmetres de 150 mm. L'accionament per volant i desmultiplicador serà obligat per a la resta de les condicions.

2.6.2. COMPORTES

a) Tipus de comporta

* **Mural.** Es limitarà el seu ús a forats superiors a 200 mm.
* **Canal.** Ambdós tipus s'admetran únicament per treballar totalment obertes o totalment tancades.

b) Característiques constructives

El gruix mínim de la xapa que constitueix la comporta serà de 10 mm, estant aquesta convenientment reforçada amb perfils laminats.
El tancament lateral i superior s'efectuarà amb platines laminades i raspallades bronze-bronze i obturació addicional amb perfil de neoprè. El tancament inferior es realitzarà mitjançant perfil de neoprè. Es disposaran de falques d'ajust regulables en bronze.
L'accionament s'efectuarà amb motor elèctric acoblat a un reductor de corona sense fi, incloent l'equip necessari per poder ser accionats manualment en cas d'emergència. Els actuadors tindran característiques similars als de les vàlvules.
Per a comportes fins a 4 m² de tauler, l'elevació podrà efectuar-se per un sol eix centrat, havent de disposar-se de guies anti-cindrat de forma que no resulten trams lliures superiors a 2,5 m.
La fletxa màxima d'eix en condicions més desfavorables serà 1:1.000 de la longitud.
La pèrdua admissible no serà superior a 5 l/dia/m de tancament.

2.6.3. JOC DE CARGOLS

Tot el joc de cargols serà de rosca preferiblement DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat. L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

2.7. MOTORS ELÈCTRICS

2.7.1. L'ofertant serà responsable del subministrament dels motors requerits pels elements motoritzats inclosos en la seva oferta, i en conseqüència haurà de determinar les característiques d'aquests motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, autoventilats, dissenyats per arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per al funcionament continu a una temperatura ambient de 40°C. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10°C.

2.7.2. Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb allò establert per les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

2.7.3. Tots els motors en BT hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68°C (mesurats per resistència) ó 60°C (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40°C, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats al punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitja seran IP-23.

2.7.4. Els motors hauran de funcionar amb les tensions nominals següents:

- Motors de 300 kW i superiors — 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
- Motors menors de 300 kW — 380 V, trifàsics, 50 cicles

2.7.5. Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les variacions a la tensió següents:

a) ± 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
b) ± 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%.

2.7.6. Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

2.7.7. Els motors hauran de suportar sense malmetre, una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

2.7.8. 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 veces el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

2.7.9. El parell màxim no serà inferior a 2,1 veces el parell nominal, per complir allò estipulat al punt 2.12.6.

2.7.10. Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida àmplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360° en passos de 90°. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció d'IP-545 de la norma UNE 20324.

2.7.11. 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 de la 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 termoparells. Als motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars en la mateixa caixa; els motors que porten termoparells tindran una caixa independent per a aquesta finalitat.

2.7.12. Tots els motors majors de 55 kW, hauran d'equipar-se, com a mínim, amb tres (3) elements detectors de temperatura als 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.

2.7.13. Tots els motors de potència superior a 90 kW, se subministraran amb dues (2) termoresistències a cada coixinet.

2.7.14. 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 a les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

2.7.15. Cada motor portarà una placa de característiques on anirà indicada com a mínim la formació següent:

1) Nom del fabricant
2) Tipus de motor
3) Núm. de fabricació o de sèrie
4) Potència nominal en CV o kW
5) Tensió nominal i número de fases
6) Freqüència
7) Intensitat nominal en Ampers
8) Intensitat d'arrencada
9) Velocitat
10) Factor de servei indicant "per a funcionament a ....°C" d'elevació de temperatura
11) Factor de potència
12) Elevació de temperatura amb càrrega nominal
13) Freqüència i condicions d'arrencada
14) Classe d'aïllament
15) Grau de protecció
16) Sentit de rotació
17) Tipus de coixinets i fabricació
18) Característiques dels detectors de temperatura
19) Esquema de connexió

20) Moment d'inèrcia
21) Pes

2.7.16. Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. Es donarà una especificació de pintura.

2.7.17. 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.

2.7.18. Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la taula següent:

0,75	kW	(1 CV)	15 18,5	kW KW	(20 CV) (25 CV)	90	kW	(125 CV)
1,5	kW	(2 CV)	22	kW	(30 CV)	110	kW	(150 CV)
2,2	kW	(3 CV)	30	kW	(40 CV)	132	kW	(180 CV)
3	kW	(4 CV)	37	kW	(50 CV)	160	kW	(218 CV)
5,5	kW	(7,5 CV)	45 55	kW kW	(60 CV) (75 CV)			
7,5	kW	(10 CV)				200	kW	(270 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).

Constantí, setembre – 2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

A ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Mecànics / Hidràulics

ÍNDEX - ET Mecànics / Hidràulics

- ABRAÇADORA ANTI-FUITES CANONADES FOSA DÚCTIL 4
- ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES ACER I FOSA DÚCTIL, sortida brida 5
- ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES POLIETILÈ (PEAD), sortida brida 6
- AÏLLAMENT ACÚSTIC 7
- ARQUETA CIMENT ARMAT 8
- BOMBA D'EIXUGAMENT 9
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC CONTROL AIGUA FINS A DN-1600 10
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA 12
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA FINS A DN-600 A BATERIES 14
- CANONADA D'ACER AL CARBONI 16
- CANONADA D'ACER INOXIDABLE 19
- CANONADA PVC RÍGID 20
- COMPENSADOR D'ACER 21
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A 22
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C 23
- EXTRACTOR DE TEULADA 24
- EXTRACTOR MURAL 25
- JOC DE CARGOLS 26
- JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St 27
- LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS 28
- MANÒMETRE 30
- NIVELL (ceràmic-capacitiu) 31
- NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE 32
- NIVELL (Interruptor de nivell) 33
- NIVELL RADAR 34
- PALANQUÍ ELÈCTRIC DE 1000 Kg 35
- PALANQUÍ MANUAL DE 1000 Kg 36
- PANY CAT 37
- PATES (Escala de barrots) 38
- PONT GRUA 39
- PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR) 40
- PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR) 42
- PUNT DE MOSTREIG 44
- REIXA DE VENTILACIÓ 46
- RODET DE DESMUNTATGE 47
- RODET DE DESMUNTATGE INOX 48
- RODET DE DILATACIÓ INOX 49
- SISTEMES ANTICAIGUDES 50
- TAPA REGISTRE D'ALUMINI 54
- TAPA REGISTRE DE FOSA 55
- TERMÒMETRE PT100 56
- UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES 57
- UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES 58
- UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES 59

- VÀLVULA DE BOLA....60
- VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC....61
- VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTICAVITACIÓ....62
- VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA....63
- VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-10 ÷ 25)....65
- VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG....70
- VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm....71
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16)....72
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET)....73
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR PN-40....74
- VÀLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL PN10-40....75
- VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT....77

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	ABRAÇADORA ANTI-FUITES CANONADES FOSA DÚCTIL		
MARCA / FABR.	PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L.		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil		

Unió rígida per a reparacions de les campanes en unions de canonades d'aigua potable de fosa dúctil GG40, formada per 2 peces.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-80 ÷ DN-1200

Pressions PN-10 ÷ PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy.
Pintura	Recobriment interior i exterior
Cargols	Femelles, volanderes i varilles (6.6) d'ajustament d'acer galvanitzat o INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

MODEL Referència Brida anti fuga para campana o STOP-C

FABRICANT PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	19/02/2021
EQUIP:	ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES ACER I FOSA DÚCTIL, sortida brida		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Derivacions puntuals de canonades de distribució en acer o fosa dúctil		

Collarí de presa universal per a canonades d'aigua potable de fosa dúctil GG40 o acer segons UNE-EN 845, formada per 2 peces (carcassa de fosa dúctil i banda d'acer inoxidable). La sortida del collarí serà amb brida segons UNE-EN 1092-2.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-80 ÷ DN-600

Pressions PN-10 ÷ PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy en pols.
Pintura	Recobriment interior i exterior
Cargols	Femelles, volanderes i cargols (6.6) d'ajustament d'acer INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	Elastòmer EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.
Banda	Acer inoxidable passivat, gruix de 1,5 mm amb tapa de goma aïllant d'elastòmer
Brida sortida	Brida de fosa dúctil segons norma EN-1092-2.

MODEL Referència 3510

FABRICANT HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	19/02/2021
EQUIP:	ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES POLIETILÈ (PEAD), sortida brida		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Derivacions puntuals de canonades de distribució en polietilè		

Collarí de presa universal per a canonades d'aigua potable de PEAD segons UNE-EN 12201 i de PVC, formada per 2 peces de fosa dúctil (carcassa superior i inferior). La sortida del collarí serà amb brida segons UNE-EN 1092-2.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-110 ÷ DN-600

Pressions PN-10 ÷ PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy en pols.
Pintura	Recobriment interior i exterior
Cargols	Femelles, volanderes i cargols (6.6) d'ajustament d'acer INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	Elastòmer EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.
Brida sortida	Brida de fosa dúctil segons norma EN-1092-2.

MODEL Referència 5230

FABRICANT HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	AÏLLAMENT ACÚSTIC		
MARCA / FABR.	STOPSON ESPAÑOLA		
SERVEI:	Insonorització sorolls produïts per maquinària i equips hidràulics		
Ut. Conjunt de materials d'aïllament acústic destinat a insonoritzar habitacles on es produeix soroll contaminant de l'ambient a zones urbanes o properes a habitatges.			

GENERALITATS

S'ha de garantir una atenuació de 30 dB(A) a 1 metre del recinte, part exterior de la paret. L'atenuació es mesurarà amb una precisió de ± 2 dB, seguint les normes ISO.

Els equips de mesura compliran les normes IEC o ISO.

INSONORITZACIÓ MURAL

Plafons fono-absorvents, de 52 mm de gruix, tipus Sandvitx, de cèl·lula oberta, col·locació encolada directament a paret d'obra, amb perfils omega perforats i fixats a paret amb cargols i tacs.

El material és ignífug, hidròfug, antireverberació, color antracita.

PORTA D'ACCÉS

Porta insonoritzada, formada per sandvitx de doble xapa d'acer al carboni galvanitzat, amb material fono-absorvent d'alta densitat i juntes d'estanquitat.

Incorpora pany ABLOY, segons tipus de tancament de les fulles, amb clau mestre, segons amaestrament del CAT.

Acabat segons normes de pintura del CAT.

VENTILACIÓ

Als forats de ventilació, entrada i sortida d'aire, natural o forçada per extractor, es col·loquen silenciadors d'absorció. Poden incorporar l'extractor o encavalcar-se amb aquest.

Contenen plafons de fibra fono-absorvent, fibra de vidre i/o llana de roca protegits amb tela de vidre. El conjunt va dins d'una carcassa de xapa d'acer inoxidable.

Podran ser rodons d'inoxidable, tipus NSVC o rectangulars d'acer galvanitzat, tipus SVR. Els de sortida d'aire forçada incorporen malla anti-ocells i persianes.

Tots tenen suports i marcs d'encastar.

FABRICANT STOPSON ESPAÑOLA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	ARQUETA CIMENT ARMAT		
MARCA / FABR.	PRADINSA		
SERVEI:	Allotjament comptador-indicador d'usuari		

Arqueta de ciment armat a ubicar els comptadors-indicadors de l'usuari en aquells llocs que no es puguin col·locar la tapa registre a la caseta de dipòsit del CAT.

Es col·locarà als límits entre el CAT i l'usuari o del CAT amb el domini públic de forma que l'usuari tingui lliure accés a l'arqueta.

CARACTERÍSTIQUES

Porta de 40 x 40 cm en fosa d'alumini endurit.

Tancament d'inoxidable previst per col·locar cadenat ALBOY.

Únic orifici d'accés per la base amb un Ø 110 mm. Resta d'orificis cecs.

Porta sense gravats ni lletres.

Dimensions: 75 x 52 x 26 cm

FABRICANT PRADINSA o similar

TIPUS AC 1001

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	21/06/2001
EQUIP:	BOMBA D'EIXUGAMENT		
MARCA / FABR.	ITT FLYGT		
SERVEI:	Evacuar aigües recollides al pouet d'eixugament cap a la xarxa de desguàs		

CARACTERÍSTIQUES

Bomba submergible construïda en alumini o fosa, preparada per bombejar aigua amb partícules sòlides de fins a 75 mm de diàmetre.

Juntes mecàniques dobles, en sèrie, eix d'acer inoxidable, anelles de desgast canviables i de fàcil manteniment.

Motor: Classe F, trifàsic, 380 V

Impulsor monocanal

VERSIONS (a especificar)

CP Estacionària en pou amb tubs guia i connexió automàtica

CS Transportable o fixa amb colador i sortida per a mànega

CF Fixa i directa amb pedestal

BS Alumini

IMPULSOR (a especificar)

LT, MT o HT

CORBA (a especificar)

Vàries

FABRICANT: ITT FLYGT o similar

TIPUS: A definir

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	04/09/2020
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC CONTROL AIGUA FINS A DN-1600		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Control de l'aigua distribuïda o de procés		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny Equip per a la mesura de cabal electromagnètic amb principi inductiu, per a aigua potable a temperatura ambient.

Calibratge legal Cabalímetre amb certificació OMIL R49 Classe 1.

Verificacions Equip preparat per a poder fer verificacions de la seva calibració in-situ amb maleta de comprovació.
Verificació, com a mínim de:
- Estat cabalímetre
- Electrònica
- Elèctrodes
- Sortides

Precisió de cabal/direcció Precisió ± 0,2%
Bidireccional.

Alimentació elèctrica Corrent continua a 24 V ±30%

Sortida de comunicacions RS485 MODBUS RTU

Sortida de corrent 4 ÷ 20 mA, aïllada galvànicament, amb alarma d'alta i baixa corrent

Sortides Configurables per programació.
Com a mínim:
Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència ajustable, aïllada galvànicament
Una d'alarmes amb col·lector obert, aïllada galvànicament

Seguretat de manipulació Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total

SENSOR

Diàmetres Des de 50 a 2000 mm

Construcció Inundable (IP 68)

Recobriment Apte per a aigua potable

Límits de pressió Segons projecte, fins PN40

Límits de temperatura - 20 i 70ºC

Protecció ambiental IP 68 fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada

Conductivitat > 5 µ S cm^{-1}

Connexions elèctriques Ràcord estanc

Material elèctrode	Hastelloy C
Anell de posta a terra	No requereix
Instal·lació	OPCIONAL. Possibilitat de muntatge sense distàncies 0DN/0DN (segons projecte)

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada..
Control pantalla	Amb vidre que permet a l'operador local introduir dades ràpidament de tots els paràmetres específics de l'usuari
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), connexió separada del sensor
Muntatge	Remot (separat del sensor) amb cable estàndard de longitud segons necessitats instal·lació (màx. 200 m, mínim 20 metres)
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejable

ALTRES

Calibratge segons projecte.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.
- Certificat d'innocuïtat de l'aigua potable per organisme competent (ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS,...)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	04/09/2020
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Control de l'aigua facturada		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny
Equip per a la mesura de cabal electromagnètic amb principi inductiu, per a aigua potable a temperatura ambient.

Calibratge legal
Cabalímetre amb certificació MID MI-001 i transferència de custòdia.
R (80 mínim) i Q3 (entre 5 m/s i 10 m/s) segons projecte.

Verificacions
Equip preparat per a poder fer verificacions de la seva calibració in-situ en cas de necessitat amb maleta de comprovació.
Verificació, com a mínim de:
- Estat cabalímetre
- Electrònica
- Elèctrodes
- Sortides

Precisió de cabal/direcció
Certificació MI-001 (mínim).
Opció ± 0,2% (segons necessitats).
Unidireccional.

Alimentació elèctrica
Corrent continua a 24 V ±30%

Sortida de comunicacions
RS485 MODBUS RTU

Sortida de corrent
4 ÷ 20 mA, aïllada galvànicament, amb alarma d'alta i baixa corrent

Sortides
Configurables per programació.
Com a mínim:
Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència ajustable, aïllada galvànicament
Una d'alarmes amb col·lector obert, aïllada galvànicament

Seguretat de manipulació
Protecció de transferència de custòdia amb segells.
Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total

SENSOR

Diàmetres
Segons projecte fins 2000 mm

Construcció
Inundable (IP 68)

Recobriment
Apte per a aigua potable

Límits de pressió
Segons projecte, fins PN25

Límits de temperatura
- 20 i 70ºC

Protecció ambiental
IP 68 fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada

Conductivitat	> 5 µ S cm^{-1}
Connexions elèctriques	Ràcord estanc
Material elèctrode	Hastelloy C
Anell de posta a terra	No requereix
Instal·lació	OPCIONAL. Possibilitat de muntatge sense distàncies 0DN/0DN (segons projecte)

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada.
Control pantalla	Amb vidre que permet a l'operador local llegir dades ràpidament de tots els paràmetres específics de l'usuari
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), connexió separada del sensor
Muntatge	Remot (separat del sensor) amb cable estandar de longitud segons necessitats instal·lació (màx. 200 m, mínim 20 metres)
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejat amb commutador intern combinat amb segells de seguretat externs

ALTRES

Calibratge segons projecte.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

- Marcatge i registre de control metrològic
- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.
- Certificat d'innocuïtat de l'aigua potable per organisme competent (ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS,...)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	04/09/2020
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA FINS A DN-600 A BATERIES		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Control de l'aigua facturada		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny
Equip per a la mesura de cabal electromagnètic amb principi inductiu, per a aigua potable a temperatura ambient.

Calibratge legal
Cabalímetre amb certificació MID MI-001 i transferència de custòdia.
R (80 mínim) i Q3 (entre 5 m/s i 10 m/s) segons projecte.

Verificacions
Equip preparat per a poder fer verificacions de la seva calibració in-situ en cas de necessitat amb maleta de comprovació.
Verificació, com a mínim de:
- Estat cabalímetre
- Electrònica
- Elèctrodes
- Sortides

Precisió de cabal/direcció
Certificació MI-001 (mínim).
Opció ± 0,2% (segons necessitats).
Unidireccional.

Alimentació elèctrica
Corrent continua a 24 V ±30 amb funcionament a bateries

Sortida de comunicacions
RS485 MODBUS RTU
Integrable amb equip SOFREL LS Flow.

Sortida de corrent
OPCIONAL, segons projecte (4 ÷ 20 mA, aïllada galvànicament, amb alarma d'alta i baixa corrent)

Sortides
OPCIONAL, Segons projecte (Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència ajustable, aïllada galvànicament; Una d'alarmes amb col·lector obert, aïllada galvànicament)

Seguretat de manipulació
Protecció de transferència de custòdia amb segells.
Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total

SENSOR

Diàmetres Des de 50 a 600 mm

Construcció Inundable (IP 68)

Recobriment Apte per a aigua potable

Límits de pressió Segons projecte, fins PN16

Límits de temperatura - 20 i 70ºC

Protecció ambiental IP 68 fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada

Conductivitat	> 5 µ S cm^{-1}
Connexions elèctriques	Ràcord estanc
Material elèctrode	Hastelloy C
Anell de posta a terra	No requereix
Instal·lació	Possibilitat de muntatge sense distàncies 0DN/0DN

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada.
Control pantalla	Amb vidre que permet a l'operador local llegir dades ràpidament de tots els paràmetres específics de l'usuari
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), connexió separada del sensor
Muntatge	Integrat al sensor.
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejat amb commutador intern combinat amb segells de seguretat externs

ALTRES

Calibratge segons projecte.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

- Marcatge i registre de control metrològic
- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.
- Certificat d'innocuïtat de l'aigua potable per organisme competent (ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS,...)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	22/01/2007
EQUIP:	CANONADA D'ACER AL CARBONI		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

1. CRITERIS BÀSICS

1.1. És d'aplicació el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, junt amb les prescripcions contingudes als plànols per a la realització d'aquesta obra.

1.2. En cas de discrepància entre els criteris especificats a les normes codis, plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, s'aplicarà el criteri més restrictiu.

2. NORMES I CODIS

2.1. Acer canonades comercials	UNE-EN-10224
2.2. Acer en ancoratges	UNE-36051
2.3. Consumibles de soldadura:	
Elèctrodes/revestiments	UNE-EN-499
Fils Mig/Mag	UNE-EN-440
Arc submergit	UNE-EN-756 y 760
2.4. Fabricació i muntatge	UNE-EA-95 i Normes UNE-EN
2.5. Control de qualitat	Normes UNE-EN
2.6. Homologació de soldadors	UNE-EN-287
2.7. Homologació de processaments de soldatge	UNE-EN ISO 15609-1:2020
2.8. Pintura	Normes SSPC, SIS, BS, les del CAT i les pròpies del fabricant de la pintura
2.9. Toleràncies de construcció i muntatge	NBE-EA-95 i Normes UNE-EN

3. NORMES I CODIS

DN ≤ 50 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, galvanitzat. Unions roscades
DN > 50 i < 200 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, classe negra. Unions embridades
DN ≥ 200 i < 400 mm	Electrosoldat S/API-5L, Gr B, gruix 6,35 mm
Forma de soldadura	Longitudinal
Procediment de soldadura	Arc submergit
DN ≥ 400 mm	Corbat i soldat longitudinalment a taller
Gruixos	Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"

4. MATERIALS

Tubs diàmetres comercials: L235; L275 o L355, segons UNE-EN 10224

Perns d'ancoratge 2C45

Consumibles de soldadura

Elèctrodes reversibles	E423B
Fil MAG/MIG	G423M
Consumible per a arc submergit	S423XB

No es permetrà l'ús de materials d'aportació de gran rendiment, el material dipositat dels quals no garanteixi valors mínims de resiliència de 27J a -30°C.

5. FABRICACIÓ I MUNTATGE EN OBRA

5.1. Els detalls de preparacions de cantells indicats als plànols del projecte són a títol informatiu. El fabricant pot proposar altres preparacions adequades als procediments de soldatge reals a emprar, d'acord amb la norma NBE-EA 95 i que hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

5.2. Les soldadures d'angle no especificades tindran una garantia de 0,7 x e sent "e" el menor dels gruixos a unir.

5.3. Es prohibeix l'ús a l'obra de soldatge sota atmosfera.

6. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

Canonades de DN superior a 80 mm, en zones aèries i ventilades

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura tractament IN-3

Suports, reforços canonades, ponts...

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura, tractament IN-9

7. TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

S'aplicaran els criteris especificats al capítol C5 de la Norma EA-95.

8. CONTROL DE QUALITAT

8.1. Totes les xapes estaran garantides amb certificats de siderúrgia tipus 3.1.B. s/UNE 36801.

8.2. Tots els materials d'aportació per a soldadura de cada partida emprada estaran garantits amb certificats de qualitat del fabricant tipus 3.1.B, segons EN-102204.

8.3. Tots els soldadors de taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN-287.

8.4. Tots els procediments de soldatge a utilitzar en taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN 288.

8.5. Control de Soldadures

8.5.1. En les unions soldades aplicaran les normes, seguint les seves directrius en referència a acceptació o rebuig, següents:

- Examen no destructiu de soldadures EN 12062:
  - Examen visual: EN-970
  - Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  - Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  - Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions: EN 25817/12517/1291
- El nivell exigit a les soldadures de suports i canonades serà el nivell B – elevat.

8.5.2. El control radiogràfic en les soldadures a topall assolirà els percentatges següents:
- En taller: 100% de totes les unions a topall en prolongació
- En obra: 10% de totes les unions a topall en prolongació

8.5.3. El control mitjançant líquids penetrants assolirà els percentatges següents:
- Totes les unions de les canonades secundàries a la canonada principal i el 20% de les unions en suports.

8.5.4. Control visual de soldadures:
- Es realitzarà un control visual del cent per cent (100%) de les soldadures realitzades.

8.5.5. Reparació de soldadures defectuoses:
- Les reparacions de les unions soldades defectuoses hauran de ser realitzades amb el procediment proposat pel constructor de l'estructura i aprovat per la Direcció d'Obra i seran comprovades, una vegada realitzades, mitjançant radiografia, si la unió és radiografiable o tintes penetrants si no ho fos i aprovades per l'inspector de la Direcció d'obra.
- En les unions defectuoses, i en funció del defecte detectat, la Direcció d'Obra o el seu representant decidirà el nombre de controls necessaris a realitzar a cada costat de la zona de soldadura a reparar amb l'objecte d'assegurar l'eliminació completa del defecte.

8.6. Control de la pintura

Es tindrà en compte allò especificat al plec, en referència al grau de neteja, les condicions d'aplicació i el gruix de la pel·lícula seca de les diferents capes.

8.7. Control geomètric de muntatge

8.8. S'efectuaran els controls necessaris per assegurar la coincidència dels diferents trams i el perfecte funcionament de l'estació.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/11/2003
EQUIP:	CANONADA D'ACER INOXIDABLE		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis (passamurs, canonada soterrada, canonada a zones humides, etc.)		

EXECUCIÓ

Norma ASME SA 312/SA 312 M

PN Segons aplicació instal·lació. Normalitzats 10, 16, 15 i 40. Els intermedis no són acceptats

Gruix Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"

Tipus acer Austenitic al crom-níquel-molibdè. AISI 316 / 316 L

Composició química

Carboni	0,03 %
Níquel	12,50 %
Molibdè	2,6%
Manganès	2 %

Canonada Soldada automàticament a fàbrica amb garantia de prova de pressió hidràulica, sense aportació de material

Grandàries Segons ISO, DIN o ANSI

Límit elàstic mínim 220 N/mm²

Tractament tèrmic Escalfament a 1040°C i refredament ràpid (tebi)

Acabat a fàbrica Decapatge o recuit brillant

ACABAT

Instal·lació a l'aire Sense pintar

Instal·lació soterrada Formigonat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	CANONADA PVC RÍGID		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

EXECUCIÓ

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Característiques físiques	Segons les normes UNE-53020, UNE-53118, UNE-53039
Característiques dimensionals	Segons les normes UNE-53112
Unions	Encolades o roscades segons els casos
Pressions de treball	4, 6, 10, ó 16 Kg/cm² (segons els casos)

MATERIAL Policlorur de vinil

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	COMPENSADOR D'ACER		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir dilatacions i no transmetre vibracions en canonades amb pressions superiors a 16 Kg/cm²		

CARACTERÍSTIQUES

Execució	Compensador lateral
Manxes	Metàl·lics. Un o dos segons pressió de disseny. Extrems vorellats
Connexió	Embridats DIN-2501, PN segons disseny
Tirants	Amb discs esfèrics i assentaments cònics
Moviment lateral	De 10 a 24 mm, segons diàmetre pressió del compensador

MATERIALS

Manxes	Acer inoxidable 1.4541
Brides	St.37.2
Tirants	8.8
Discs esfèrics	Acer inclinat i temperat

FABRICANT	STENFLEX o similar
FULLET TÈCNIC	COMPENSADORS D'ACER KS540-WK
TIPUS	SF-20

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir moviments laterals, axials i angulars – Trams canonada		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció Manxa de goma emmotllada, d'una ona, amb entramat de trenat de fibra sintètica l'altíssima resistència. Cara de junta amb vorell de goma reforçada amb filferro d'acer tractat contra la corrosió. Brides boges d'acer, per a cargols presents i amb collar interior estabilitzador.

Versions

A-1 Versió normal

A-2/4 Fins a DN-150 sobre casquet elàstic de goma per minorar soroll (A-2). A partir de DN-175 amb cassoletes sobre volanderes esfèriques (A-4)

A-3 Per a sistemes de canonades articulades i absorbir grans dilatacions

Connexió Brides estàndard DIN-2501, PN-6 i 10

Qualitat goma Butil per a aigua potable

DN Fins DN1000

Pressions Fins P=16 Bars

FABRICANT STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC COMPENSADORS DE GOMA KG314-WH

TIPUS A

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir moviments laterals, axials i angulars en canonades de gran secció		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció Manxa en execució d'alt rendiment, de parets gruixudes, de convulsions altes o medianament altes. Diferents qualitats d'elastòmers amb ànima de fibra sintètica. Brides totalment formades en goma i brides interiors d'acer amb vorell de suport estabilitzador.

Versions
C-1 Amb una ona (absorbeixen grans moviments axials, laterals i angulars)
C-2 Amb dues ones (absorbeixen moviments molt importants)
C Compensador lateral i angular

Connexió Brides estàndards DIN-2501, PN-6 i 10

Qualitat goma Butil per a aigua potable

DN 1100 ÷ 3600

FABRICANT: STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC: COMPENSADORS DE GOMA KG 332-WB

TIPUS: C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	17/06/2001
EQUIP:	EXTRACTOR DE TEULADA		
MARCA / FABR.	SODECA		
SERVEI:	Ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Extractor helicoïdal tubular de teulada, amb reixeta anti-ocells, barret i deflector antipluja

Mitra per a instal·lació sobre teulada

Acabat en resina epoxi al forn a 200°C previ fosfatat al zinc

Motor trifàsic a baixes resolucions i mínim nivell sonor

Cabal i alçades segons tipus (a especificar)

Potència i consum segons característiques i cabals (a especificar)

TIPUS: HTT

MODEL: S/Projecte

FABRICANT: SODECA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	EXTRACTOR MURAL		
MARCA / FABR.	SODECA, CASALS		
SERVEI:	Ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus D'hèlix helicoïdal

Execució Mural

Sentit flux Interior-exterior

Pressió lliure de descàrrega 5 - 10 mm c.a.

Alimentació 380 V - 50 Hz - 3f

Motor 1500 rpm, aïllament classe F, protecció IP-54, potència segons cabal a evacuar

Cabal El que es requereixi com a major cabal per a:

- aconseguir 7,5 renovacions d'aire cada hora
- no permetre pujar 7,5°C la temperatura interna respecte la de l'exterior

MATERIALS

Coixinets A boles amb greixatge permanent

Marco Acer St.37.2

Subjecció Elàstic mitjançant silent-blocks

Impulsor Alumini

Acabat Anticorrosiu mitjançant resina epoxi

ACCESSORIS Persianes de sobrepressió

FABRICANT SODECA, CASALS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/05/2011
EQUIP:	JOC DE CARGOLS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Cargoleria		

GENERALITATS

Joc de cargols serà de rosca DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat.

L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i un altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S.

Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	25/11/1999
EQUIP:	JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St		
MARCA / FABR.	KROLL & ZILLER		
SERVEI:	Estanquitat entre brides i elements embridats de gran diàmetre		

Junta elàstica amb ànima d'acer, d'immediata col·locació, insensible a les forces mecàniques accidentals durant el muntatge, amb una perfecta vulcanització entre els dos components que evita desplaçaments, despreniments ni expulsió i amb mides normalitzades que facilita el centrat entre cargols i evita pèrdues de càrrega per sortints interiors.

CARACTERÍSTIQUES

Material Ànima d'acer ST 37
Recobriment en EPDM (etilè-propilè-dieno), qualitat aigua potable

Temperatura Màxima 120°C
Mínima -30°C

Pressió Des de PN-6 a PN-40, segons necessitat

Duresa shore A 70 ± 5

Diàmetres Des de DN-15 fins a DN-2000

Dimensions S/Diàmetres i pressions nominals equips

Construcció S/DIN 2690/ISO 7483
S/DIN 1514-1

Per a casos especials no coberts per l'estàndard, utilitzar tipus GST-P/OE amb ànima d'acer inoxidable AISI 304

UTILITZACIÓ

PN: 10 ÷ 40 Kg/cm²

Equips: Tots

PROTOTIP

Tipus: G-ST

Fabricant: KROLL & ZILLER o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	21/08/2009
EQUIP:	LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS		
MARCA / FABR.	ALLIBERT		
SERVEI:	Element auxiliar per tapar forats a terra, fer esglaons, plataformes i passadissos industrials		

MATERIAL

Resines de polièster reforçat amb fibres de vidre i superfície antilliscant.

RESISTÈNCIA A LA CORROSIÓ

Resines seleccionades per la seva resistència química, sense càrrega i superfície exterior rica en resina. De resistència excepcional i gran longevitat.

RESISTÈNCIA MECÀNICA

Trama continua de fibres de vidre.

Per una distància entre suports de 90 cm resisteixen una càrrega uniformement repartida de 700 a 1300 Kg/m^2, amb un factor de seguretat de 10.

Fabricació monobloc i amb entrecreuat de fibres assegurant la suma de càrregues d'una barra sobre l'altra. Petits talls i forats per passar-hi elements, per exemple tubs, no requereixen ser sostinguts.

Resistència a la flexió – ruptura: 11% de flexió abans de la ruptura.

MATERIAL ANTILLISCANT INTEGRAT

Grans de silici d'arestes vives, incrustats en la massa en una sola operació durant la fabricació, converteixen la lloseta en element antilliscant, amb gran adherència inclòs mujada amb aigua, greix o olis. El procés de fabricació fa que els grans siguin inarrencables.

AÏLLAMENT

Antimagnètica i no conductora. Amb un bon aïllament elèctric i tèrmic.

COL·LOCACIÓ I MANTENIMENT

Panels estàndards, de poc pes, de fàcil unió, amb possibilitat de retallar i ajustar en el mateix lloc de muntatge.

Fixacions d'acer inoxidable AISI 316:

- Tipus pinça, referència RB 6006.01 per h = 30 mm
- Tipus clip, referència 6005.01 per h = 30 mm

No requereixen cap manteniment.

TIPUS DE RESINA

Estàndard: amb resina isoftàlica de color verd, resistent a la corrosió (projeccions d'àcids i bases).
Autoextingible: de color gris, per instal·lacions amb perill d'incendis (material ignífug).

TIPUS DE LLOSETA I FORMATS DELS PANELS

Per aplicacions sense possibilitat d'estar personal sota la lloseta (tapar forats): de malla quadrada de 38 x 38 mm, alçada 30 mm.

Per aplicacions amb possibilitat de estar-hi personal sota la lloseta (esglaons, passarel·les, etc): de 30 mm d'alçada amb intersticis de 8 mm.

Dimensions: dos formats per trobar la mida ideal que redueixi minvaments de material:

- 1 x 2,5 i 1,5 x 3 metres

Resistència amb càrrega uniformement repartida amb suports entre 90 cm:

- Fletxa de 1%: 525 Kg/m2
- Seguretat 10: 808 Kg/m2

MARCA

ALLIBERT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	MANÒMETRE		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Molla tubular, sistema Bourdon
Model	Concèntric
Tipus de connexió	Inferior, rosca mascle
Diàmetre de connexió	½" gas mascle
Diàmetre d'esfera	100 mm i 150 mm
Fluid	Aigua o aire
Gamma de mesura	0; màxima: 100 bar, segons DIN-16128
Protecció	En bany de glicerina IP-55 segons DIN-40050
Exactitud	± 1%
Unitat de mesura pressió	Kg/cm², mca, segons els casos
Construcció	Segons DIN-16064
Material	▪ Agulla: Duralumini, pintada en negre amb cargol d'ajust micromètric ▪ Peces en contacte amb el fluid: Aliatge de coure ▪ Caixa: Acer inoxidable AISI-316 amb disc de seguretat ▪ Tancament: Cristall de vidre 3 mm i anell inoxidable ▪ Esfera: Alumini, fons blanc, xifres negres
Temperatura màxima de treball	- 15 a + 70°C
Sobrepressions màximes	130% de l'escala màxima de graduació durant breus espais de temps
Accessoris	Amortidor regulable de pulsacions i altres segons esquema i relació d' "Accessoris per a la instrumentació de pressió"

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	BN100V (per a diàmetre 100 mm) BN150VF (per a diàmetre 150 mm)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/07/1999
EQUIP:	NIVELL (ceràmic-capacitiu)		
MARCA / FABR.	VEGABAR		
SERVEI:	Processos de nivell en dipòsits		

1 Equip per a la mesura de nivell en dipòsits compost pels elements següents:

1 Transmissor de nivell manomètric electrònic, que converteix el senyal de pressió estàtica en un senyal elèctric de 4 a 20 mA, proporcional al rang del transmissor.

La mesura es realitza en una cel·la seca de ceràmica capacitiva resistent a les sobrepressions (80 veces).

No té ajust de l'Span. El zero pot ajustar-se entre ± 5%

- Alimentació: 12÷30 V
- Rangs: de 0…….1 ÷ 600 m.c.a.
- Precisió: millor de 0,5%
- Histeresi: < 0,1%

TIPUS: VEGABAR 14

MARCA: VEGABAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/03/2003
EQUIP:	NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE		
MARCA / FABR.	VEGAWELL		
SERVEI:	Mesurament de nivell en dipòsits amb dificultat de mesura des de l'exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Mesura de la pressió hidrostàtica per mitjà del canvi de la capacitat en un diafragma de ceràmica seca CERTEC. El procés electrònic converteix els canvis de capacitat en una pressió proporcional a 4÷20 mA.

La membrana del diafragma tipus ceràmic-capacitiu és capaç de resistir pressions 80 vegades superiors al seu rang de mesura.

Muntatge sense fixació, suspès per cable de PE. Connexió amb tres cables (només es fan servir 2), amb capil·lar i malla.

Longitud cable	Segons necessitat i rang
Alimentació	12÷36 Vc.c.
Rangs emprats pel CAT	0,4; 0,6 (especial, d'1 regulat a 0,6); 1; 2,5 Bars, amb longitud de cable de 6; 12 i 30 m respectivament. Altres longituds segons projecte i necessitats.
Amidament	Lineal
Estabilitat a llarg termini	0,1% a 2 anys
Desviació	< 0,5%
Histeresi	< 0,02%
Precisió	< 0,25%
Protecció sensor	IP68
Protecció contra sobretensions	Incorporat

MODEL:	VEGAWELL-52
MARCA:	VEGAWELL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	NIVELL (Interruptor de nivell)		
MARCA / FABR.	FLYGT		
SERVEI:	Dipòsits i cambres aspiració		
Ut. Interruptor de nivell d'ampolla de mercuri			

CARACTERÍSTIQUES

Medi	Líquids amb densitat entre 0,65 i 1,5
Temperatura màxima	+ 50°C
temperatura mínima	0°C
Pressió màxima de treball	4 bar
Capacitat de ruptura	250 V - 10 A 380 V - 6 A
Tensió màxima de connexió	24 Vca per seguretat estant submergit
Material cobertes	Polipropilè
Material de cable	PVC especial
Longitud del cable	6, 13 ó 20 segons necessitats, evitant connexions intermèdies al cable
Color	Blau

MARCA: FLYGT o similar

PROTOTIP: ENM-10

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/03/2003
EQUIP:	NIVELL RADAR		
MARCA / FABR.	VEGA		
SERVEI:	Sensor de radar per a la mesura en continu de nivell		

CARACTERÍSTIQUES

Impulsos de microones extremadament curts són emesos pel sistema d'antenes a sobre de la superfície a mesurar i reflexats per la mateixa. Aquestes ones són captades per les antenes de l'equip. La diferència de temps entre la ona enviada i retornada és proporcional al nivell del dipòsit. Un procés electrònic converteix les mesures en una sortida proporcional a 4÷20 mA.

Longitud cable	Segons necessitat i rang
Alimentació	9,6÷36 Vc.c.
Rangs mesura	15 m
Amidament	Lineal
Error	±2 mm
Protecció sensor	IP68

MODEL:	VEGAPLUS WL61
MARCA:	VEGA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	PALANQUÍ ELÈCTRIC DE 1000 Kg		
MARCA / FABR.	JASO		
SERVEI:	Manteniment		
Palanquí i carro de translació d'accionament elèctric per a manteniment d'equips de bombament.			

CARACTERÍSTIQUES

Execució Palanquí	Normal
Capacitat	1000 Kg
Elevació	Per cable
Núm. de ramals	1/1
Velocitat d'elevació	6 m/min
Potència motor elevació	1,5 kW
Velocitat carro	10 m/min
Potència motor translació	0,55 kW
Camí de trànsit	IPN-160
Longitud de trànsit	A definir en cada cas
Accionament	Per botonera a 24 o 48 Vca. Possibilitat actuació inalàmbrica
Motors d'accionament	Trifàsics, rotor en curt circuit
Protecció i aïllament motors	IP-55, classe F
Sistema presa de corrent	De cortina, plana
Equipament de seguretat:	▪ Línia de vida en el xassís per al manteniment dels punts de llum ▪ Escala d'accés a l'armari amb plataforma de manteniment ▪ Punts d'ancoratge alineats a les lluminàries

EQUIPAMENT

Fre d'elevació electromagnètic
Fi de carrera al palanquí (elevació)
Presa de corrent de cortina plana

PROTOTIP

Marca: JASO o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/08/2007
EQUIP:	PALANQUÍ MANUAL DE 1000 Kg		
MARCA / FABR.	JAGUAR		
SERVEI:	Manteniment		
Aparellament diferencial acoblat a carro de translació per a manteniment.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus aparellament	Corriola d'engranatges diferencials ràpides amb carro porta-corriola
Capacitat	1000 Kg
Elevació	Per cadena
Núm. Ramals	1
Alçada elevació	Entre 4 i 8 m, a determinar
Translació carro	Per empenta o amb comandament per cadena (s/projecte)
Camí de trànsit	IPN 180x82
Material	Fosa i acer

PROTOTIP

Marca:	JAGUAR o similar
Subministrador:	INDUSTRIAS JAGUAR, S.A.L.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	PANY CAT		
MARCA / FABR.	TESA ABLOY		
SERVEI:	Pany amb codificació de seguretat		

CARACTERÍSTIQUES

Seguretat ABLOY PROTEC2

Configuració Via aplicació al núvol

Validació Integrada a la clau

Configuracions

Cilindre ABLOY Doble electrònic/mecànic amb protector. 38,5 mm/31mm. CYLP332T

Cilindre ABLOY simple electrònic/mecànic amb protector M38,5 mm CYLP331T

Cilindre ABLOY simple mecànic amb protector M38,5 mm CYP331T

Cilindre ABLOY electrònic/mecànic exterior format finlandès amb protector CYL060T

Cilindre ABLOY mecànic exterior format finlandès amb protector CY060T

Codificació Consorci Aigües Tarragona

MODEL: ABLOY PROTEC2

MARCA: TESA ABLOY o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	29/05/2008
EQUIP:	PATES (Escala de barrots)		
MARCA / FABR.	IVERNA 2000		
SERVEI:	Element auxiliar per salvar desnivells en arquetes i altres instal·lacions		

MATERIAL

Aplicacions normals: Polipropilè copolímer 100% verge i acer de qualitat B-500. Color: Taronja.
Submergit en aigua
(interiors dipòsit i cambres): Polipropilè copolímer 100% verge protegit per un màster sòlid i vareta de 12 mm d'acer inoxidable AISI-304. Color: Blau.

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Ranurats per dosificar el tac químic.
Disseny ergonòmic amb ressalts antilliscants.
Topall de cop per una perfecta introducció.
Marcatge CE.

NORMES

UNE 127011 EX.

LPRL 31/1995 i RD 486/1997 (amplada mínima 400 mm i distància de la part exterior del pate a part fixa superior a 16 cm).

Construcció segons la norma europea EN-13101.

MUNTATGE

Serà realitzat per personal qualificat tenint en compte:

- La seguretat del seu ús.
- Que tota la part ranurada estigui embeguda dintre del formigó.
- Estiguin tots posats a la mateixa distància i que aquesta sigui com a màxim a 30 cm.

DIMENSIONS PRINCIPALS

Ample total: 402 mm
Llarg total: 270 mm
Part ranurada a introduir en el formigó: 80 mm
Part útil exterior del pate (petjada): 190 mm

TIPUS 400 C-R plus (SUGAR)

MARCA IVERNA 2000 o similar

DISTRIBUÏDORS MP4, HIDROTARRACO i altres

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	PONT GRUA		
MARCA / FABR.	JASO		
SERVEI:	Muntatge i manteniment		
Pont grua amb carro birail, amb doble velocitat en elevació i translació per a muntatge i manteniment d'equips a estacions de bombament.			

CARACTERÍSTIQUES

Execució palanquí	Carro birail. Motor amb fre electromagnètic. Reductor d'engranatges helicoïdals en constant bany d'oli. Coixinet d'acer.
Capacitat	Com a la bomba i/o el motor amb la bancada. Mínima 2 Tn
Elevació	Per cable
Ramals	4/1
Recorregut de ganxet	6, 10 ó 14 m
Mecanisme translació carro	Motor amb fre electromagnètic. Reductor d'engranatges helicoïdals en constant bany d'oli. Coixinet d'acer.
Velocitat translació carro	20/5 rpm
Mecanisme translació pont	Cada testera amb motor-reductor amb engranatges helicoïdals en constant bany d'oli girant sobre coixinets d'acer. Topalls de cautxú als extrems.
Accessoris	▪ Botonera desplaçable independent del carro. ▪ Tensió maniobra 24 o 48 Vca ▪ Finals carrera elèctrics en elevació, translació carro i translació pont en ambdós sentits ▪ Topalls mecànics en translació carro i pont ▪ Instal·lació elèctrica amb cable pla i carros de translació mànega, jàsseres de trànsit i cuadret ▪ Armari elèctric compacte sobredimensionat incloent tot l'aparellament elèctric de potència, protecció i control
Equipament de seguretat:	▪ Línia de vida en el xassís per al manteniment dels punts de llum ▪ Escala d'accés a l'armari amb plataforma de manteniment ▪ Punts d'ancoratge alineats a les lluminàries

PROTOTIP

Marca:	JASO o similar
Subministrador:	A definir segons càrregues i recorreguts de ganxo

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR)		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Control de pressions límits		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Membrana elàstica

Execució Estanca, segons IEC IP-65

Límits d'utilització
- Pressió: Des de 16 mbar a 16 bar
- Sobrepressió admesa: Fins al valor de prova
- Temperatura ambient i de treball: de -20 +70°C

Muntatge Local o paret indistintament

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, acció SPDT, d'ajust independent

Diferencial
- Fix: 1 ó 2 contactes
- Regulable: 1 sol contacte

Punt d'actuació
- Ajustable: Tot el camp de regulació, sense indicació
- Resolució d'ajust: Millor del 0,25% de l'amplitud del camp de regulació

Connexions
- Procés: ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 1% de l'amplitud del camp

MATERIALS

Caixa i tapa Estampades en AISI-316. Tancament sistema baioneta, amb junta tòrica d'estanquitat en neoprè. Tapa proveïda de dispositiu de blocatge.

Element manomètric Membrana elàstica, envellida artificialment

Parts internes Suport del microruptor, en acer per a molles protegit galvànicament. Altres components, en acer amb protecció galvànica o acer inoxidable.

Reglet elèctric Terminals cargolats, material aïllant Plaskon 446, segons norma MIL-UL

Regulació del punt d'actuació Intern, mitjançant cargol autoblocant accessible des de l'exterior.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tipus de microruptors Estàndard, diferencial fix

Valors elèctrics

- C. alterna 220/380 V, 15 A
- C. contínua 125 V, 0,2 A (càrrega resistiva)

Presa de terra Interna i externa

Rigidesa dielèctrica 2000 Vca entre connector elèctric i cargol de terra

ACCESSORIS

Amortidor i altres segons esquemes i relació d'Accessoris per a la instrumentació de pressió".

PROTOTIP

Marca: WIKA o similar

Model: MWXX-UN (1 sol contacte). Pressió
MWXX-DN (2 contactes). Pressió
DPW-UN (1 sol contacte). Pressió diferencial
DPW-DN (2 contactes). Pressió diferencial

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR)		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Control de pressions límits		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Turbo Bourdon en "C"

Execució Estanca, grau de protecció segons IEC IP-65

Límits d'utilització
- Pressió: Des de -1/1,5 a 600 bar
- Sobrepressió admesa: Fins al valor de prova
- Temperatura ambient: de -20 + 70°C
- Temperatura de treball: contínua de -20 +70°C

Muntatge Local o preferiblement paret

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, acció SPDT, d'ajust independent

Diferencial
- Fix: 1 ó 2 contactes
- Regulable: 1 sol contacte

Punt d'actuació
- Ajustable: Tot el camp de regulació, sense indicació
- Resolució d'ajust: Millor del 0,25% de l'amplitud del camp de regulació

Connexions
- Procés: ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 0,5% de l'amplitud del camp

Deriva tèrmica del punt d'actuació Màxima ± 0,20% de l'amplitud del camp x 10 K de diferència amb la temperatura de tarat

MATERIALS

Caixa i tapa Estampades en AISI-316. Tancament sistema baioneta, amb junta tòrica d'estanquitat en neoprè. Tapa proveïda de dispositiu de blocatge.

Element manomètric
- Tub Bourdon: En forma "C". Característiques elàstiques estabilitzades mitjançant envelliment artificial
- Ràcord: de barra forjada
- Unions: Soldadura TIG, sense aportació

Parts internes Suport del microruptor, en acer per a molles protegit galvànicament. Altres components, en acer amb protecció galvànica o acer inoxidable.

Reglet elèctric Terminals cargolats, material aïllant Plaskon 446, segons norma MIL-UL

Regulació del punt d'actuació Intern, mitjançant cargol autoblocant accessible des de l'exterior.

MICRORUPTORS

Tipus	"N" estàndard, diferencial fix
Poder tall	
▪ C. alterna	15 A a 220/380
▪ C. continu	0,2 A a 125 V
Presa de terra	Interna i externa
Rigidesa dielèctrica	2000 Vca en borns i terra

ACCESSORIS

Amortidor i altres segons esquemes i relació d'Accessoris per a la instrumentació de pressió".

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	BWX-UN 0/40 (1 contacte) BWX-DN 0/40 (2 contactes)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	26/06/2012
EQUIP:	PUNT DE MOSTREIG		
MARCA / FABR.	PRADINSA (HIDROTARRACO)		
SERVEI:	Control de la qualitat de l'aigua en punts de lliurament (entrada dipòsit) i punts de sortida (dipòsits reguladors del CAT)		

CARACTERÍSTIQUES

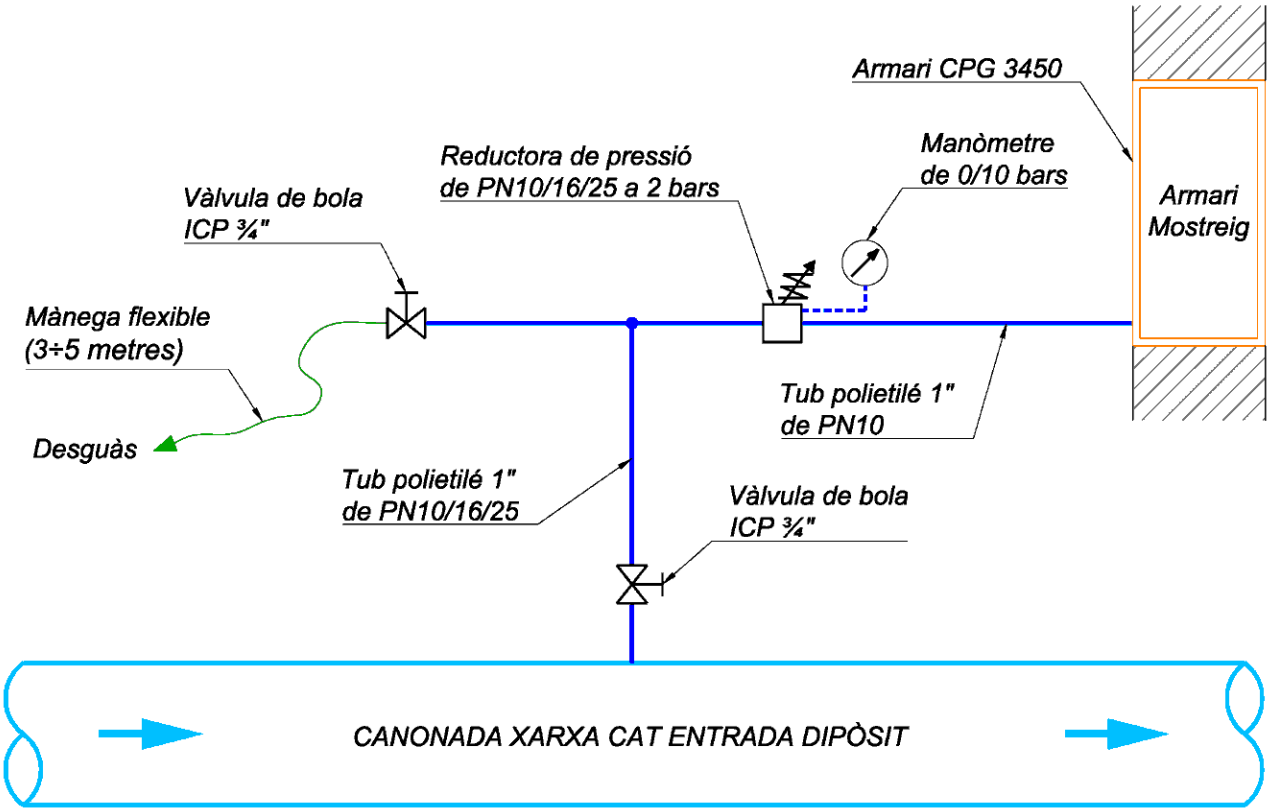
Cofre presa de mostra de 30x45 cm, amb armari a encastar, equipat interiorment amb:

- 1 Vàlvula d'assentament plana, DN-20, antiretrocés, VDCR22503 (PE32XH ¾")
- 1 Allargador de llautó, 8F066 (M ¾ x 55 mm)
- 1 Mascle reductor, AM24508 (¾" x ½")
- 1 Racord Marsella, AM52929 (½" - ¾")
- 1 Guardapols, 8P055 Ø 46
- 1 Vàlvula presa purga, VDBN22301 (DN-20, PE25XH ½")
- 1 Vàlvula assentament plana angular VDAN20303 (DN-20, ¾" - ¾")
- 2 Suports inox 8XS011 (77 mm, forat 28 mm, 1 oreja)
- 1 Aixeta giratòria, VBGA02
- 1 Femella reducció AM24100 (½" - ¼")
- 1 Manòmetre 10 Bar Ø 50 ½", 7YMW050
- 1 Porta en alumini amb el logotip CAT amb ancoratge de tancament per a cadenat
- 1 Cofre PRFV 30x35 cm con tapones, 8 Q002
- 1 Armari de formigó amb fibra de vidre
- 1 Suport conjunt vàlvules interior (subministrat pel CAT)
- 1 Premsaestopes plàstic diàmetre interior 25
- 1 Cadenat ABLOY
- Orelles cadenat d'acer inoxidable gruix mínim 1,5 mm orifici diàmetre 10 mm i encoratjades de forma segura i resistent a l'armari/cofre i porta d'alumini.
- Clau excèntrica de seguretat per armari/cofre i vàlvula entrada.

Material i connexió exterior armari:

- Tub d'acer inox rosca mascle de 25 mm (picatge tub xarxa CAT)
- Fiting 25 mm connexió tub acer inox picatge i tub polietilè
- Tub polietilè de baixa densitat 10/16/25 bar diàmetre 25 x 3,5 . Grau aigua potable (franja blava)
- Colzes tub polietilè (si cal i els necessaris)
- 2 Vàlvula de bola INOX ¾ ICP
- 2 Assentaments valvuleria
- 1 Terminal vàlvula rosca mascle per manega desguàs de servei instal·lació
- Machón doble rosca ¾
- Fitting mixta 25 ¾ o en ·74 mascle
- 1 Reductora de pressió ¾ CALEFFI 5350 (o similar) Compliment EN1567 de 10/16/25 a 2 bars
- 1 Enllaç femella ISOFLO 20 mm ¾
- 1 Enllaç mascle ISOFLO 20mm ¾
- 1 "T" Polietilè 25 ¾ (rosca femella central)
- 2 Records de dos peces de llautó per manega RM (terminal oliva)
- 3 metres mínim. Manega desguàs de reg anillada i enrotllable
- Tirafons 4 x 50 Inox (els necessaris)

ESQUEMA:



FABRICANT: PRADINSA o similar

REFERÈNCIA: CPG3450

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	14/02/2000
EQUIP:	REIXA DE VENTILACIÓ		
MARCA / FABR.	MADEL		
SERVEI:	Entrada i sortida d'aire natural o forçada		

CARACTERÍSTIQUES

- Reixes de presa d'aire exterior dissenyades per a l'aspiració d'aire exterior o expulsió d'aire viciat.
- Robustes i resistents a les agressions climàtiques per a la seva instal·lació a l'exterior.
- Construïdes amb alumini anoditzat i extruït amb les lamel·les paral·leles a la dimensió més gran.
- Estan dissenyades per impedir l'entrada de pluja.
- Porten incorporada una malla d'acer galvanitzat.
- A les d'admissió d'aire, parts baixes de ventilació, se les incorpora un portafiltre d'acer galvanitzat, una malla i una filtrina.
- Fixació mitjançant cargols
- Dimensions vàries segons necessitats

Tipus: DXT-A

Marca: MADEL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE		
MARCA / FABR.	PHC - VICAN		
SERVEI:	Rodet de desmuntatge amb estanquitat ajustable independent		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rodet desmuntable de tres peces amb junta ajustable independentment. L'estanquitat es realitza amb junta triangular suportada i pressionada per una brida reajustable amb càrrega. **Les brides en AC, per disseny, no tenen cap cara en possible contacte amb l'aigua, sent tot l'interior en acer inoxidable AISI 316.**
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció triangular en EPDM
Norma de materials	EN10.204-3.1
Material	Brides en AC S355J2+N **Virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316L** Brida d'ajust en AC S355J0
Pintat	Amb 3 capes d'epoxi, i espessor total de 300 micres
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer zincat 8.8.
Tipus:	PHC-D3 o VICAN CTDL
MARCA:	PHC, VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE INOX		
MARCA / FABR.	PHC - VICAN		
SERVEI:	Rodet de desmuntatge amb estanquitat ajustable independent		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rodet desmuntable de tres peces amb junta ajustable independentment. L'estanquitat es realitza amb junta triangular suportada i pressionada per una brida reajustable amb càrrega.
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció triangular en EPDM
Norma de materials	EN10.204-3.1
Material	Brides, Virolles interior i exterior i brida d'ajust en acer inoxidable AISI 316L
Pintat	Cap
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer zincat 8.8
Tipus:	PHC-D3 inox AISI316L VICAN CTDL inox AISI316L
MARCA:	PHC, VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DILATACIÓ INOX		
MARCA / FABR.	AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN		
SERVEI:	Varis (desmuntatge, dilatació i / o compensació)		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Mòbil, **amb cargols com a junta de compensació o dilatació.**
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció piramidal en EPDM o NBR
Norma de materials	DIN 50.049
Material	Brides, virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316
Pintat	Sense pintar
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer bicromat 6.8
Tipus:	Sèrie 59/265-JP // model SBJP en inoxidable AISI316

MARCA: AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	20/04/2017
EQUIP:	SISTEMES ANTICAIGUDES - LÍNIES DE VIDA VERTICAL RÍGIDES - LINIES DE VIDA HORITZONTAL FLEXIBLE - PUNTS D'ANCORATGE		
SERVEI:	Protecció col·lectiva contra caigudes en l'accés a diferents alçades		

PROTECCIÓ CONTRA CAIGUDES EN VERTICAL

El CAT utilitza diversos sistemes anticaigudes per l'accés a punts elevats (sobre rasant) o profunds (sota rasant) a les seves instal·lacions. Aquests sistemes consten dels següents elements:

- EPI (Equip de Protecció Individual): arnés + eslingues/retràctils (no inclosos en aquesta especificació).
- EPC (Equip de Protecció Col·lectiu): Punt d'ancoratge o Línia de vida fixa (rígida o flexible) composta per un carril/cable guia (més complements) pel que es fa lliscar un dispositiu de fre (carro) on s'enganxa l'arnés.

Al CAT, els EPC implantats són:

1) Línia de vida vertical rígida
2) Línia de vida horitzontal flexible
3) Punts d'ancoratge

A continuació s'especifiquen les característiques d'aquets sistemes per tal que tots ells siguin unificats.

1) LÍNIA DE VIDA VERTICAL RÍGIDA

Es tracta d'un carril vertical d'acer que es pot instal·lar sol sobre una escala existent (1), o be trams d'escala amb el carro de seguretat incorporat (2). S'instal·laran en tots aquells accessos amb més de 4 m d'alçada



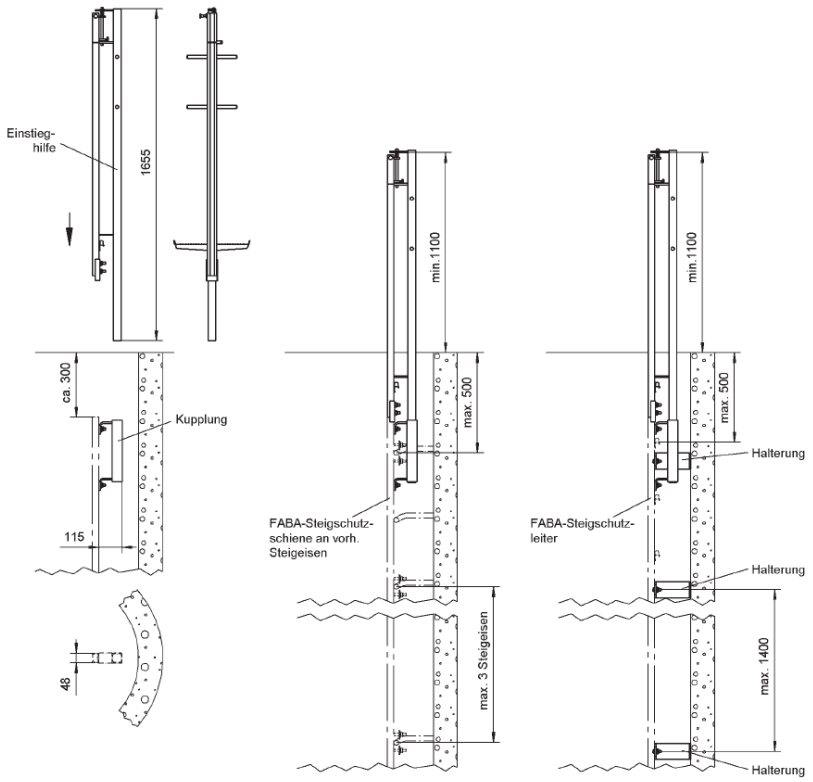


Característiques generals

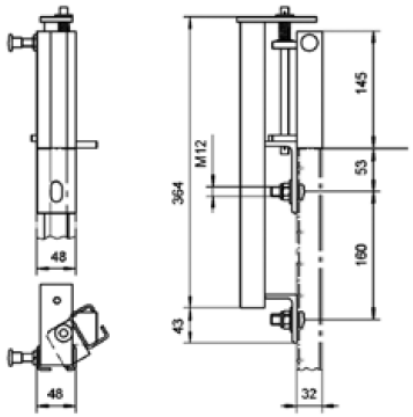
- Marca: TRACTEL
- Model: FABA A12
- Normativa: UNE EN 353-1
- Material:
  - Acer galvanitzat per immersió en calent per a exteriors, segons EN ISO 1461.
  - Acer inoxidable barrejat amb titani segons DIN 14571 decapat, per a interiors en contacte amb aigua (dipòsits, cambres d'aspiració, floculadors, decantadors, cambres de mescla, etc).
- Dimensions del perfil: ample 48 mm, alt 32 mm, gruix 3 mm.
- Distancia màxima entre fixacions: 1400 mm per a trams d'escala i 1960 mm per a perfils sols.
- Distancia entre forats d'aturada del perfil: 40 mm.
- Accessoris: En funció de la tipologia i ubicació de la línia de vida, caldrà comptar amb els següents elements, segons el manual del fabricant:
  - Elements de sortida per escales.
  - Reforç de guies.
  - Connexions per unir els trams d'escala y guies.
  - Subjeccions a la estructura-paret (escales) o be a la escala existent (guies)
    - Subjeccions escales (kit de cargols, suports en Z, en U o tub quadrat)
    - Subjeccions per guies per a pates de perfil rodo o quadrat.
  - Topalls de seguretat per escales i guies.
  - Replans per descansar per escales i guies.
  - Dispositius anticaigudes lliscants (Carros AL-D).
  - Peça oscil·lant d'entrada/sortida pel carro anticaigudes.
  - Sortida corba per al carro anticaigudes.
  - Accessori transportable auxiliar per espais confinats (espiga).

Recordatoris:

a) Les línies de vida instal·lades dintre d'espais confinats, hauran de portar la peça d'acoblament per a l'accessori d'accés a pous transportable (espiga), així com el suport de subjecció a la escala preparat per al carro Faba AL-D.



b) A l'extrem superior de les línies de vida que permetin l'accés a punts elevats (cobertes, xemeneies, sitges...) hauran de portar un element oscil·lant d'entrada/sortida preparat per al carro Faba AL-D.



2) LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL FLEXIBLE (UNI-16 UNILINE)

A instal·lar en cobertes d'edificis, dipòsits o situacions similars on no es disposi de barana perimetral i hi hagi risc de caigudes en alçada de més de 2 m.

Característiques generals

- Normativa: UNE EN 795 Classe C
- Capacitat: per a 5 usuaris
- Material: Elements d'acer inoxidable, i cable de 8 mm
- Accessoris: En funció de la tipologia i ubicació de la línia de vida, caldrà comptar amb els següents elements, segons el manual del fabricant:
  - Suports extrems i intermitjos
  - Tensors
  - Indicadors de tensió
  - Absorbidors d'energia

3) PUNTS D'ANCORATGE

A instal·lar en qualsevol suport estructural per accedir de forma temporal on hi hagi risc de caiguda de més de 2 m.



Característiques generals

- Normativa: EN 795 classe A1
- Material: acer inoxidable AISI 316, qualitat mínima A2.70
- Caldrà realitzar un assaig de tracció de 5 kN durant 15 s, segons EN 795 o segons especificacions del fabricant i presentar l'informe a la DF.
- Punt d'ancoratge multidireccional, vàlid per a dues persones.
- Fixació: Mitjançant cargols o morter químic, o segons especificacions del fabricant.

REQUISITS INSTAL·LACIO

- **Únicament podrà ser realitzada per empresa homologada per TRACTEL.**
- Previ a l'inici dels treballs, caldrà presentar a la DF:
  - Certificat vigent de formació emès per TRACTEL de cadascun dels treballadors que realitzaran la instal·lació.
  - Certificat vigent d'empresa instal·ladora autoritzada per TRACTEL.
  - Declaració de conformitat del producte CE.
- **Tot el muntatge del sistema serà conforme al manual d'instal·lació de TRACTEL**. En especial, el nombre de punts d'ancoratge i fixació per metre lineal seran els recomanats pel fabricant i hauran de ser sotmesos a proves de verificació abans de la seva posada en servei.

SENYALITZACIÓ

En cada línia de vida o punt d'ancoratge, caldrà incloure:

- Placa d'alumini amb el número de sèrie de cada sistema de seguretat, així com el nom de la empresa instal·ladora.
- Placa d'alumini amb pictogrames de seguretat (veure plànol normalització del CAT):
  - Prohibit accés a personal no autoritzat
  - Perill caigudes a diferent nivell
  - Us obligatori d'arnes i casc de seguretat.

La pintura de les plaques serà l'adient per suportar les inclemències de la radiació solar.

MEMÒRIA D'INSTAL·LACIÓ:

Després del muntatge del sistema de seguretat, la empresa instal·ladora entregarà una memòria complerta i signada al CAT. A dita memòria haurà de constar:

- Identificació de la instal·lació:
  - Dades de la propietat
  - Dades de la empresa instal·ladora
  - Dades de la instal·lació (ubicació i data instal·lació).
- Informe i identificació de cadascun dels sistemes instal·lats
  - Sistema, model, fabricant, longitud, normativa UNE/EN, nombre d'usuaris, referencia del sistema, número de sèrie, tipus i nombre de components, deficiències detectades, estat del sistema (Conforme o No conforme).
- Recull fotogràfic dels sistemes instal·lats.
- Plànol d'ubicació (mapa o ortofoto).
- Manual d'ús i manteniment.
- Garanties

GARANTIA

Tots els sistemes tindran una garantia de funcionament de 5 anys.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/12/2007
EQUIP:	TAPA REGISTRE D'ALUMINI		
MARCA / FABR.	PRADINSA		
SERVEI:	Accés a comptador totalitzador de l'usuari		
Tapa registre per a protecció dels comptadors de l'usuari construït en alumini endurit			

CARACTERÍSTIQUES

Grandària	20 x 15 cm
Càrrega màxima	7 Kg/cm²
Tancament	Especial en inoxidable per allotjar cadenat
Fabricant	PRADINSA o similar
Tancament	Amb carenat ABLOY, Ref. 3046 amaestrament municipi (x) en buló d'acer inox
Tipus	TA 2015 (Tapa sense gravats ni lletres)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	18/02/2009
EQUIP:	TAPA REGISTRE DE FOSA		
MARCA / FABR.	NORINCO IBERICA		
SERVEI:	Accés a equips hidràulics en arquetes		
Tapa registre i marc amb les següents característiques funcionals: estabilitat, no ventilada, resistència, silenciosa, segura, facilitat d'obertura, antiviolable amb clau especial, articulada amb seguretat de no tancament per cops o vent i auto centratge			

CARACTERÍSTIQUES

Conjunt	Tapa i marc amb dispositiu de tancament i coronament articulat
Gamma	Classe D 400 (400 KN)
Tràfic	Normal (vies de circulació de tot tipus de vehicles, carreteres, carrers, àrees d'estacionament, voreres, ...
Tipus	Marc quadrat, tapa redona articulada amb bloqueig antiretorn a 90º, tirador d'obertura / manipulació ocult a la superfície, marc i obertura lliure, tapa extraïble en posició vertical, autocentratge al tancament per 5 guies, no ventilada, gravat antilliscant i junta insonoritzant i antidesplaçament de material plàstic (polietilè)
Normes	EN 124:1994 amb segell de control de qualitat de producte emès per tercers acreditats mitjançant certificació d'una empresa acredita per l'ENAC
Material	Grafit esferoïdal (fosa dúctil) segons normes EN-1563 / ISO 1083 (tipus 500-7)
Opcions	Articulació captiva. Marcatge personalitzat amb logotip "Consorci d'Aigües de Tarragona"
Tancament	De seguretat amb mecanisme i clau especial redona amb dues entalles, referència OTC7
Diàmetre obertura lliure	700 mm
Pes (Kg)	Tapa: 48. Total (marc + tapa): 87
Tractament	Dues capes de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant, segons BS 3416
Referència	BRIO 7 SCL – V (CAT) o similar
Fabricant	NORINCO IBÈRICA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	TERMÒMETRE PT100		
MARCA / FABR.	SALVADOR ESCODA		
SERVEI:	Control temperatura ambient		

CARACTERÍSTIQUES

Sonda termo-resistència, PT100, de muntatge paret on, mesurant la resistència, el PLC ens donarà la temperatura ambient.

Caixa de plàstic preparada per mesurament d'aire ambient entre -20°C i +80°C.

TIPUS C035034 R o similar

FABRICANT SALVADOR ESCODA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES		
MARCA / FABR.	HAWLE (NOVA SIRIA)		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè, acer i formigó.		
Peça de connexió en dues peces de fosa, apta per a executar derivacions en T de canonades d'aigua potable, amb protecció anti-corrosió.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 40 ÷ DN 600

Pressions PN 10 ÷ PN 25

MATERIALS

Cos i brides: Acer al carboni S235JR.

Pintura: Recobriment intern i extern de 200 micres de RYLSAN NYLON 11.

Cargols: INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament.

Junta de goma: EPDM EN 682 amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

Anella de subjecció per a fixació de la junta de goma als extrems de les brides de l'acoplament. EPDM/BS EN 682

MODEL Referència DUOFIT (HAWLE)

FABRICANT HAWLE (Nova Siria) o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES		
MARCA / FABR.	HERMETICA SF / ARPOL		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè i acer.		
Unió flexible per a reparacions o unions de canonades d'aigua potable en acer inox. , formada per 2 peces o més.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 148(160) ÷ DN 2000

Pressions PN 10 ÷ PN 16; Per tots els casos caldrà aportar certificat de fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida, amb assajos a banc o annex de càlculs.

MATERIALS

Cos — Carcassa d'acer Inoxidable AISI 316L amb dues o més tanques. Acer interior de la carcassa AISI 316L.

Amplada de la carcassa de 135, 200 mm i 300 mm, en funció del DN. Dimensió preferent : 200mm.

Cargols — INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament.

Junta de goma — EPDM o Silicona blava amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

MODEL Referència IBWR a IHGWR ó IBW3 a IHGW3 (Arpol)
Referència Serie 2000 (Hermetica SF)

FABRICANT HERMETICA SF, ARPOL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES		
MARCA / FABR.	GEORG FISCHER / HAWLE		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè i acer		
Peça d'unió de canonades autoblocant en fosa, apta per a unions de canonades d'aigua potable, amb protecció anti-corrosió.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 40 ÷ DN 600.

Pressions PN 10 ÷ PN 16; PN 25 sota demanda (sense anti-tracció)

MATERIALS

Cos	Fosa nodular EN-GJS-400 o EN-GJS-450-10
Pintura	Segons especificacions del CAT. Recobriment intern i extern de 200 micres d'epoxy apte per ús alimentari.
Cargols	INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament recobertes amb molibdè
Junta de goma	EPDM amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.
	Anella de subjecció (anti-tracció)per a fixació del maniguet als extrems de la canonada

MODEL Referència 7974 (Hawle)
Referència Multi –Joint 3007 (Georg Fischer)

FABRICANT GEORG FISCHER, HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	19/10/2021
EQUIP:	VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	GENEBRE		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	De bola Ref. 2025
Execució	3 peces
Rosca	Gas cònica, connexió DIN 259 (DIN 2999; ISO 7-1, EN 10226) femella
Pas	Total 800 WOG
Pressió	63 Bars

MATERIALS:

Cos	Acer INOX tipus 316
Bola	AISI 316
Eix	AISI 316
Maneta	AISI 304
Assentament	PTFE + fibra de vidre

ACTUADOR

Connexió	ISO 5211
Model	J+J RC20
Parell	Segons projecte
Tensió	24 Vdc

USOS	Instrumentació pressió, nivell, ventoses, desguassos, etc.
FABRICANT	GENEBRE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	26/06/2018
EQUIP:	VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Per a seccionament de funcions secundàries en la distribució d'aigües (principalment desguassos fins a PN 25, ventoses amb PN >16 i fins PN 25)		

CARACTERÍSTIQUES

DISSENY

	Vàlvula de comporta embridada de tancament elàstic i pas lliure
Longitud	Distància curta, EN 558-1 GR 14
Certificacions:	EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
Aigua potable:	Amb homologació certificada
Brides:	Segons EN 1092-2 per a PN10,16 i 25
Dimensions	PN10,PN16 fins DN600. PN25 fins DN300
Accionament	Amb volant
Embalatge	Segons normativa d'aigua potable
Accessoris	Senyalització de la posició local i amb final de cursa (segons projecte)

MATERIALS

Cos, tapa i brides:	Fosa dúctil amb recobriment d'epoxi en pols per dintre i per fora amb gruix mínim de 250 micres
Tancament:	Fosa dúctil amb elastòmer per aigua potable vulcanitzat a l'interior i exterior.
Guia tancament:	Amb plàstic POM d'alta residència al desgast
Femella de tancament:	De llautó d'alta qualitat
Vis sens fi	D'acer inoxidable amb rosca aminada
Juntes tòriques	Elastòmer
Joc de cargols	Amb tractament contra la corrosió i protegits els cap amb cera
Anells de fricció	Plàstic d'alta resistència POM
Rodaments	Amb lubricació d'alta durada

FABRICANT HAWLE o similar

TIPUS E2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2007
EQUIP:	VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTICAVITACIÓ		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Control i limitacions de Nivell, Cabal i Pressió sense tensió (control hidràulic) en abastament d'aigües potables		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i cargols segons especificacions generals del CAT

Ús Aigua potable a temperatura ambient

Temperatura màxima 80°C

Pressió nominal Cos per a PN-25. Brides, pilots i accessoris per a PN-16. Per a PN-25 indicar-ho clarament en la comanda

Brides DIN preferiblement PN-16, altres (PN-10 i PN-25) a definir segons projecte i aplicacions

Rosques BSP

Materials

Cos	ASTM-A 536. EN 1563
Parts internes	Acer inoxidable
Elastòmer	Diafragma: en NBR (Buna –N)
Revestiment	Epòxid qualitat alimentària

Diàmetres nominals Des de DN-50 a DN-500 a determinar en cada projecte i segons esquema hidràulic

Tancament Tipus U-PORT o disc estàndard a determinar en l'esquema hidràulic

Pilots Altitud tipus flotador, model 66
Altres segons necessitats dipòsit i disposició física d'aquest. A determinar en cada projecte segons esquema hidràulic. Tots en models metàl·lics (PN 16)

Accessoris: Segons esquemes hidràulics podent incloure els elements següents:

- Selector de circuit metàl·lic 1/8", ref. 50-X-M, cod.103479
- Electrovàlvula LATCH, mod. 985, ref. 109302, 24VDC (S/PN del projecte) **(1)**
- Tancament mecànic, cod. Segons DN
- Ventosa ¼"
- Filtre d'alimentació metàl·lic de ½", codi. 7037698
- Vàlvules de bola
- Vàlvula d'agulla ¼" codi. 102956
- Ràcords
- Canonada de poliamida
- Manòmetre en mca. ø 150
- Vàlvula d'agulla, codi. 102956
- Final de cursa elèctric, codi. Segons DN vàlvula
- Altres (s/esquema de control hidràulic)

(1) Si la pressió es superior a 16 Bars l'electrovàlvula és de la marca BURKER, Ref. 332,C,2,B,G¼ ,3,240C,F,000

Tipus Vàlvula bàsica de cambra simple, model 700 ES
Si es requereix amb molla, model 705 ES

Marca BERMAD o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	13/02/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA		
MARCA / FABR.	AVK VALVULAS, S.A.		
SERVEI:	Per a seccionament de funcions secundàries en la distribució d'aigües (principalment ventoses fins a PN 16)		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i jocs de cargols segons especificacions generals del CAT.

GENERALITATS

Sèrie 75/20 (abans 75/41). Vàlvula de papallona, longitud curta, segons EN 558 taula 4, sèrie bàsica 13 (BS 5155 embridat curt, DN 3202-K16. Brides i orificis segons ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997, DIN 2501)

Aplicació: per a instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides

Sèrie 75/21 (abans 75/43). Vàlvula de papallona, longitud llarga, segons EN 558 taula 4, sèrie bàsica 14 (BS 5155 embridat llarg, DN 3202-K16). Brides i orificis segons ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997, DIN 2501)

Aplicació: per a instal·lacions existents on importa la longitud entre brides i facilitar el canvi dels equips anteriors

DIÀMETRES NOMINALS

DN-50 ÷ DN-250

PRESSIONS NOMINALS

PN-10 ÷ PN-16, per al tipus 75/20 (abans 75/41)

PN-10 ÷ PN-16, per al tipus 75/21 (abans 75/43)

TEMPERATURA DE FUNCIONAMENT I FLUID

Màxim 120°C
Aigua o líquids neutres

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil EN-GJS-400-15, segons DIN-1693
Revestiment	Epòxid exteriorment 200 micres (RAL 5017)

Junta EPDM vulcanitzat directament al cos de la vàlvula, conformant també junta de brides.

Disc Acer inox 1.4057/1.4408; dúplex per PN 25 1.4462/1.4517

Accionament **Muntatge preferent, accionament per palanca de fosa**, amb passador i molla d'acer Cd5C i cargoleria d'acer galvanitzat 8.8., palanca amb base dentada per graduació d'apertura, mínim 10 posicions, segons DIN 3230. Longitud de palanca, fins a DN 125 = 250mm; fins a DN 200 = 315mm; fins a DN 250 = 500mm.

Altres muntatges, amb desmultiplicador tipus WKM. Construcció segons DIN 40050 / BS5420 / IP65, platines de muntatge segons ISO 5211, amb corona sense fi, amb indicador visual (tancada – oberta) i volant. Sense finals de cursa elèctrics si no s'indica el contrari.

Resta Segons catàlegs estàndard del fabricant

Tipus 75/20 (abans 75/41) per a instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides
75/21 (abans 75/43) per a instal·lacions velles, on importa la longitud entre brides per eliminar fàcilment equips anteriors de PN10 o 16

SELECCIÓ D'ACCIONAMENTS AMB DESMULTIPLICADOR SEGONS DN

DN	*Platina ISO 5211*	*EIX / nº de voltes*		*Parell de Tancament Nm*
50 a 125	F07	QUADRAT	10	200
150 a 200	F10	QUADRAT	10	200
250	F07	QUADRAT	12	800

MARCA AVK VALVULAS S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/09/2021
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-10 ÷ 25)		
MARCA / FABR.	KSB-AMVI		
SERVEI:	Varis (conduccions de distribució i processos)		

CARACTERÍSTIQUES

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 16 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 600, BOAX B, PN-10 o PN-16, fig. T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr)
Papallona	(6G)	Acer inoxidable 1.4308/ASTM A 351 gr. CF8
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 600, ISORIA 10, PN-10, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules 650 < Ø ≤ 1000 , BOAX-B, PN-10, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 1000 , ISORIA 16, PN-16, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 25 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 600, ISORIA 25, PN-25, fig T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6e)	DN ≤ 200: Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr) DN 250 a 350 mm: Acer inoxidable 1.4542 (17% Cr) DN 400 a 600 mm: Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4401/1.4408 (18-12)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 1000, ISORIA 25, PN-25, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR GJS-400-15
Eix	(6K)	Acer inoxidable AISI 13% Cr EN 10088-3 A 35-574 X29 CrS13 Núm. 1.4029 ó X30 Cr13 Núm. 1.4028
Papallona	(6)	Acer inoxidable ASTM A 351 gr. CF8 M
Anell	(XC)	EPDM EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø > 1000 per a PN-10, 16 i 25

Vàlvules MAMMOUTH ***

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A536 gr.60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr); ASTM A 276 gr 420
Papallona	(1i)	Acer al carboni ASTM A 216 gr WCB amb aportació d'acer inoxidable AISI 316 L a la perifèria amb mecanitzat posterior
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

***

Pressió de servei (Kg/cm²)	Rang de diàmetres (mm)
PN-10	1050 - 2500
PN-16	1100 - 2100
PN-20	1100 - 2000
PN-25	1100 - 1800

NOTA: Acoblament per a brides d'acord amb EN 1092 10, 16 ó 25 segons projecte i pressió servei

COMUNS A TOTES LES SÈRIES DE VÀLVULES

Pintat servei normal

a) Per a les vàlvules BOAX-B, pintura poliuretà, 80 micres, color blau RAL 5012

b) Per a la resta de vàlvules, pintura poliuretà, 80 micres, color blau RAL 5002

c) Per a accionadors desmultiplicadors, volants i comandaments: Pintura poliuretà, color gris antracita RAL 7016, 80 micres.

Pintat servei zona soterrada i poc ventilada

a)	Imprimació:	**Pintura:**	EPOXY-ZINC AMERCOAT 124
		Color:	Gris

	Núm. de capes:	1
	Gruix total:	50 micres
b) Acabat:	**Pintura:**	BITUME EPOXY - SIGMA TCN 300
	Color:	Negre
	Núm. de capes:	1
	Gruix total:	100 micres

Servomotors elèctrics

Estancs, amb senyalització visual, comandament de socors manual, 2 contactes elèctrics, 1 total obert–1 total tancat, 2 contactes limitador parell (1 obertura i 1 tancament), interruptor de protecció tèrmica del motor, marca AUMA. Resistència d'escalfament anticondensació a 220 V. Sèrie SA. Motor tensió 400 V III 50 Hz. (Veieu apartat SELECCIÓ SERVOMOTORS ELÈCTRICS).

OPCIONALS Segons indicacions de projecte:

- Per a servei de regulació, incloure potenciòmetre 4..20 mA.
- Amb accionament i bus de control: Incloure controlador AUMATIC AC 01.2 Modbus RTU, amb comandament local/remot enclavable amb cadenat, botons de Obrir/Tancar/Stop/Reset, pantalla LED d'informació d'estat de vàlvula i control complet dels paràmetres mitjançant Bluetooth i Modbus RTU.

Accionament manual

Desmultiplicadors manuals de la sèrie MR. Disposen de robustesa i fiabilitat: estancs al raig i a la pols fina (IP 67), dissenyats per resistir tots els ambients industrials dins d'un rang de temperatura entre -20°C i 80°C.

Si es preveu que la vàlvula fos motoritzable en un futur, el desmultiplicador serà del tipus biela - manovella

Posseeixen senyalització visual, comandament a volant i 2 contactes elèctrics total obert - tancat, en caixa AMTROBOX amb microruptors sobre circuit imprès referència R1149.

Per DN-400 i superiors seran motoritzades de forma directa i fàcil.

Desmultiplicador manual

DN	BOAX-B 10 – ISORIA 10	BOAX-B 16 – ISORIA 16	ISORIA-25
40	MR-25	MR-25	MR-25
50	MR-25	MR-25	MR-25
65	MR-25	MR-25	MR-25
80	MR-25	MR-25	MR-25
100	MR-25	MR-25	MR-25
125	MR-25	MR-25	MR-25
150	MR-25	MR-25	MR-25
200	MR-25	MR-25	MR50
250	MR-25	MR50	MR50
300	MR50	MR50	MR100
350	MR50	MR100	MR100
400	MR400-S	MR400-S	MR400-S
450	MR400-S	MR400-S	MR400-S
500	MR400-S	MR400-S	MR400-S
600	MR400-S	MR400-S	MR400-S
700	MR400-S	MR400-S	MR-1600
800	MR400-S	MR400-S	MR-1600
900	MR400-S	MR800	MR-1600

DN	BOAX-B 10 – ISORIA 10	BOAX-B 16 – ISORIA 16	ISORIA-25
1000	MR800	MR800	MR-1600

NOTA: Opcionalment i segons el projecte, sota el vist i plau del director d'obra, es podran subministrar sense contactes elèctrics.

Accionament motoritzat

SELECCIÓ SERVOMOTORS ELÈCTRICS					
Ø	**Tipus ACTELEC**	**TEMPS STÀNDAR** (altres segons projecte)	**POTÈNCIA (KW)**	**I nominal. (A)**	**I arranc (A)**
SÈRIE BOAX B – ISORIA 10 (PN-10)					
40 a 250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300 a 350	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
400 a 600	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
700	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
800 a 900	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
1000	500/SA07.5.11	12 m 16 seg	0,09	0,54	1,60
SÈRIE BOAX B - ISORIA 16 (PN-16)					
250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300 a 350	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
400 a 500	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
600	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
700 a 800	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
900 a 1000	800/SA.10.1.11	12 m 16 seg	0,18	1,00	3,00
SÈRIE ISORIA 25 (PN-25)					
32 a 350	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
400 a 450	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
500	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
550 a 600	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
700	950/SA07.5.32	8 m 55 seg	0,37	1,70	4,60
800 a 1000	1600/SA.10.1.22	12 m 57 seg	0,37	1,40	4,50

NOTA: Per a les vàlvules tipus MAMMOUTH el fabricant indicarà en la seva oferta les dades del servomotor. El temps mínim de maniobra serà de 12 minuts excepte si es diu altre temps en el projecte.

PROVES, PROGRAMES PUNTS INSPECCIÓ

S'efectuaran proves de:

- Hidràulica del cos
- Hidràulica d'estanquitat d'assentament
- Funcionament

Tot això segons el Manual de Garantia de Qualitat d'AMVI/AMRI, actualitzat al moment.

DOCUMENTACIÓ

De cada vàlvula o en el seu conjunt es donarà:

- Plànol de dimensionament
- Certificat de totes les proves efectuades pel propi fabricant
- Certificats de materials emesos pel fabricant

MANUAL DE GARANTIA DE QUALITAT

Segons el propi fabricant i en poder del CAT.

ACOBLAMENT

Segons EN 1092 PN-10 i EN 1092 per a PN-16. Per a 25 Kg/cm², Brides EN 1092, PN-25

MARCATGE

Aniran marcats amb la seva referència comercial, el diàmetre nominal, la pressió nominal i els materials (segons EN 19).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/01/2008
EQUIP:	VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG		
MARCA / FABR.	SAPAG/EINAR		
SERVEI:	Regulació de cabal - pressió		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetres nominals	100 a 1500 mm
Pressions nominals	10 ÷ 25 Kg/cm²
Regulació	100% del desplaçament mòbil de la placa
Servomotor	Elèctric AUMA, tipus SA amb resistència d'escalfament
Alimentació	400 V - 50 Hz
Senyalització	Finals de carrera obertura - tancament
Indicador posició	Mecànic amb regla graduada del 0÷100%
Protecció	Limitador de parell
Temps de maniobra	Fins a Ø 250, ≥ 3 m 45 s de Ø 300 a 500, ≥ 5 m 20 s de Ø 600 a 900, ≥ 7 m de Ø ≥ 1000, ≥ 9 m
Materials	
▪ Cos	Fosa Nodular GGG 50
▪ Placa fixa	Acer INOX, 13% Cr
▪ Placa mòbil i suport	Acer INOX
▪ Bieles	Acer INOX. 13% Cr
▪ Juntes	Pertuman 70 shore
Connexió	Brides perforades s/norma AFNOR NF.E 29201 PN-10, 16 ó 25
Juntes i joc de cargols	Segons especificacions del CAT
Procediment estàndard d'assaigs de recepció	Segons document del fabricant
Procés verbal d'assaig hidrostàtic	Segons documentació del fabricant
Protecció contra la corrosió	Segons especificació del fabricant núm. 380.450.01 "Protecció reforçada ambient marí" per a l'exterior
Conservació de la puresa de l'aigua	Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió lliures de substàncies tòxiques i no potables, i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu. Pintura interior qualitat alimentària.
Marcatge	Placa de característiques amb totes les dades i referències de les vàlvules.
Marca	MONOVAR o similar
Model	Segons diàmetre
Fabricant	SAPAG/EINAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm		
MARCA / FABR.	SAPAG/EINAR		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Reduïda carrera i dèbil inèrcia
Diàmetre nominal	De 80 a 1800
Pressió nominal	De PN-10, PN-16, PN-25 i PN-40
Connexions	Fins a DN-500 sense brides, majors amb brides ISO
Muntatge	Horitzontal o vertical
Tancament	Total estanquitat en posició de tancament
MATERIALS	
Cos	Monobloc fos (DIN-GG-25 i DIN-GGG-40 segons diàmetre i pressió nominal)
Corona	Fosa (DIN-GG-25 i DIN-GGG-40 segons diàmetre i pressió nominal)
Obturador	Poliuretà
Eix	Acer inoxidable (AISI 302)
Molla	Acer inoxidable (AISI 302)
NORMES	AFNOR
FITXA TÈCNICA	Segons documentació fabricant núm. FT 283-000-03

PROCEDIMENT ESTÀNDARD D'ASSAIGS DE RECEPCIÓ

Segons documentació fabricant núm. ET 283-000-02

PROCÉS VERBAL D'ASSAIG HIDROSTÀTIC

Segons annex 1 del document ET 283-000-02

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Capa de rilsan per immersió en Poliamida 11 (RILSAN).

CONSERVACIÓ DE LA PURESA DE L'AIGUA

Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió lliure de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu.

Pintura interior qualitat alimentària.

MARCATGE	Amb placa de característiques segons codi peça de fabricant núm. 283.000.0101, material Z 2CN 18-10.
FABRICANT	SAPAG/EINAR o similar
MODEL	CLASAR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16)		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Protecció canonades petit diàmetre		

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ

Fabricada en ferro fos amb recobriment epoxi, capacitada per suportar altes pressions de 10, 16 atm.

Preparada per suportar productes químics normals que s'emprin en els sistemes de distribució d'aigua.

MATERIALS

Base, tapa i cos	Ferro fos recobert d'epoxi
Flotador automàtic i colze	Polipropilè
Allotjament flotador	Niló amb filtre de ferro
Joc de cargols	Acer inoxidable

ACCESSORIS Vàlvula d'aïllament ICP d'1" fig. 140 (1 Ut.)
Maniguet MM d'1" rosca gas bicromatat (1 Ut.)

MARCA BERMAD o similar

TIPUS Ventosa automàtica model metàl·lic, 16 atm – 01 – AR – AM - BP

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET)		
MARCA / FABR.	VAG		
SERVEI:	Protecció canonades, alta capacitat		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Ventosa accionada pel fluid transportat, òrgan automàtic per a l'entrada i purga d'aire en canonades principals.

Secció transversal de gran purga per a l'entrada i purga d'aire en grans quantitats, per a l'ompliment inicial i desguàs.

Secció transversal petita purga per a l'extracció d'aire durant el servei, en petites quantitats, sota la sobrepressió interior.

CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

- Disseny amb pas lliure, per a permetre alts cabals d'aire.
- Fàcil desmuntatge.
- Vàlvula de drenatge incorporada.

MATERIALS

- Cos en funció dúctil GGG-40
- Tapa en acer inoxidable 1.4308
- Flotador – En acer inoxidable A4
- Parts internes en acer inoxidable 1.4541
- Cargols cap en Inox A4
- Juntes - EPDM

REVESTIMENT

Interior i exterior, recobriment electrostàtic amb plàstic a base de resina epòxica (EP-P) color blau.

DIÀMETRE NOMINAL

DN-50, DN80, DN100 i DN-150. Segons aire a evacuar.

PRESSIÓ NOMINAL

PN16, PN25. Segons projecte.
PN40 (segons petició especial).
Connexió amb brida ISO.
Pressió mínima de treball 1 bar. Per pressions de 0,1-1 bar, indicar-ho amb comanda.

SORTIDA AIRE

Lateral, preparada per a entubar. Altres opcions segons projecte

DOCUMENTACIÓ

Certificat per a aigua potable (DVGW)
Certificat de proves reals de sortida d'aire amb banc homologat.

MARCA

VAG o similar

TIPUS

Ventosa automàtica DUOJET-P

FULLET TÈCNIC

KAT-A-1921

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/05/1998
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR PN-40		
MARCA / FABR.	IRUA - MULTIPLEX		
SERVEI:	Protecció canonades. Altres pressions		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Trifuncional

- Elimina aire a l'ompliment
- Admet aire al buidatge
- Purga aire a pressió amb la canonada en càrrega

MATERIALS PER A DN ≤ 2"

Cos roscat NPT en fosa ASTM A-48 classe 30
Tapa i brida d'entrada en fosa ASTM A-48 classe 30
Parts internes en acer inox norma ASTM A-276
Flotador en acer inox norma ASTM A-240. Pressió de col·lapse de 70 Atm

MATERIALS PER A DN ≥ 3"

Cos embridat en fosa ASTM A-48 classe 30 ó A-126 classe B
Tapa i brida d'entrada en fosa ASTM A-48 classe 30 o A-126 classe B
Parts internes en acer inox norma ASTM A-276 i de llautó i bronze norma ASTM-BB52
Flotador en acer inox norma ASTM A-240. Pressió de col·lapse de 70 Atm

PRESSIÓ DE TREBALL 40 atm

RECOBRIMENT Intern i extern amb pintura epoxi, qualitat alimentària

TIPUS Universal, trifuncional o similar

MARCA IRUA o MULTIPLEX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2021
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL PN10-40		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Protecció canonades, amb alt cabal d'expulsió		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Ventosa accionada pel fluid transportat, òrgan automàtic per a l'entrada i purga d'aire en canonades principals.

Secció transversal de gran purga per a l'entrada i purga d'aire en grans quantitats, per a l'ompliment inicial i desguàs.

Secció transversal petita purga per a l'extracció d'aire durant el servei, en petites quantitats, sota la sobrepressió interior.

CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

- Cos recte amb entrada i sortida d'aire iguals, per a permetre alts cabals d'aire.
- Prevenció del tancament prematur. No pot tancar fins que ha arribat l'aigua.
- Tancament dinàmic, que evita pèrdues d'aigua a baixa pressió.
- Sistema ant-slam en tancaments ràpids.
- Vàlvula de drenatge incorporada.

MATERIALS

- Cos i tapa en fosa dúctil (EN-GJS 450-10 DIN EN1563)
- Flotador, disc orifici automàtic i disc protecció cop d'ariet, PP per a aigua potable
- Orifici automàtic, placa superior, malla i cargols en AISI304
- Segell superior, segell orifici, segell protecció cop d'ariet, juntes – EPDM per a aigua potable
- Eix i anell elàstic – Poliamida amb reforç de fibra de vidre, per a aigua potable

REVESTIMENT

Interior i exterior, recobriment amb epoxi endurit al forn, color blau.

DIÀMETRE NOMINAL

DN-50 fins a DN-200. Segons aire a evacuar i projecte.

PRESSIÓ NOMINAL

PN16, PN25 i PN40. Segons projecte.
Connexió amb brida ISO.
Pressió mínima de treball 0,1 bar.

SORTIDA AIRE

Lateral, preparada per a entubar. Altres opcions segons projecte

DOCUMENTACIÓ

Certificat per a aigua potable (WRAS, DVGV, NSF)
Certificat de proves reals de sortida d'aire amb banc homologat.

CABALS

Valors mínims, tant en evacuació com admissió:

DN	Pressió (bar)	Cabal (nm3/h)
50	0,1	500
80	0,1	1100
100	0,1	2000
150	0,1	3000
200	0,1	7000

DIÀMETRE ORIFICI PETIT

DN	Cinètic (mm^2)	Anti-slam (mm^2)	Automàtic (mm^2)		
			PN16	PN25	PN40
50	1963	79	1,1	0,6	0,4
80	5027	201	2,5	1,5	1,0
100	7854	314	3,1	2,0	1,3
150	17671	707	9,1	5,7	3,5
200	31346	1257	22,1	14,5	8,0

MARCA BERMAD o similar

TIPUS Ventosa automàtica trifuncional C70-SP

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/11/2009
EQUIP:	VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT		
MARCA / FABR.	IRUA Tech Industries		
SERVEI:	Control de grans quantitats d'aire, tant d'admissió com d'expulsió, de forma lenta i controlada, sense impacte per tancament ràpid.		
A instal·lar en la impulsió de bombes verticals de 1500 l/s de cabal unitari, amb expulsió instantània de 2,5 m³/s d'aire, per bombament d'aigua a 7 bars.			

CARACTERÍSTIQUES

Grandària DN 100 ÷ DN 400

Pressions PN 10 ÷ PN 25; PN 40 i PN 64 sota demanda

MATERIALS

Ventosa

Cos i tapa	
Boies i flotador	Fosa modular GJS500-7
Seient	INOX A304
Pintura	NBR/EPDM de gran durabilitat
	Interna i externa de 200 micres d'epòxid no tòxic

Vàlvula tancament lent

Cos	Fosa modular GJS500-7
Mecanismes	Bronze i inoxidable
Anell del seient	NBR/EPDM
Pintura	Interna i externa de 200 micres d'epòxid no tòxic

MODEL Figura 930 + 284
NOTA IMPORTANT: sense ràcords a la clapeta de tancament de la vàlvula.

FABRICANT IRUA Tech Industries o similar

B ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Elèctrics de Baixa Tensió

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics de Baixa Tensió

- ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ....3
- ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS....4
- APLIC LED EXTERIOR....5
- ARMARI ELÈCTRIC....6
- ARMARI ENLLUMENAT....8
- ARRENCADOR-INVERSOR....9
- ARRENCADOR, RALENTITZADOR PROGRESSIUS....10
- BÀCUL....11
- BOTONERES A CAMP....12
- BRAÇ MURAL....13
- CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K....14
- CABLE BT. RV-K....15
- CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA....16
- CABLEJAT SUPERFÍCIE....17
- CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K....18
- CABLES APANTALLATS. VC4V-K....19
- CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K....20
- CABLES BT. H05V-K/H07V-K....21
- CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K....22
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI....23
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC....24
- CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT....25
- CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR....26
- CARREGADOR MONOFÀSIC VINCULAT 7kW tipus 2....27
- CARREGADOR TRIFASIC AC 32A 22 kW toma 2....28
- CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ....29
- EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA....30
- FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR....31
- FOCUS LED PETIT....32
- FOCUS VIAL LED....33
- INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS....34
- MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV....35
- MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. Z1HOZ1....36
- MECANISMES PARET....37
- PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR....38
- PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)....39
- PUNT DE LLUM VIAL LED....40
- SAFATA DE REIXETA....41
- SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ....42
- TUB CORRUGAT PVC....43
- TUBS D'ACER MÈTRIC....44
- TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ....45
- XARXA TERRES EDIFICIS....46

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	06/06/2006
EQUIP:	ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ		
MARCA / FABR.:	OBO BETTERMANN // GEWISS		
SERVEI:	Premsaestopes per a cables i tubs		

GENERALITATS

Definir i utilitzar els accessoris necessaris per a realitzar una bona instal·lació elèctrica en estanquitat i en protecció mecànica en caixes, tubs i equips.

PER A CAIXES i EQUIPS

Entrada directa del cable

- Premsaestopes en poliamida, IP68, femella de "sombrerete", empaquetatge de goma i anell d'estanquitat a la base. Tipus V-TECM d'OBO BETTERMANN o similar.
- Contrafemella en poliestirè. Tipus 116M d'OBO BETTERMANN o similar.

Entrada amb tub metàl·lic

- Acabament del tub en poliestirè amb broc per al final de tub, Tipus 129M d'OBO BETTERMANN o similar.
- Racord de tub de polímer antixoc per a connexió a caixa, IP66. Tipus GW, sèrie 50 AC de GEWISS o similar.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres interior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'un anell tancat de terra interior que permeti una adient connexió a terra dels equips segons la legislació vigent. Aquest anell permetrà connectar totes les masses metàl·liques a la xarxa general de terra.

En aquest anell interior es connectaran totes les parts metàl·liques de la instal·lació: portes, finestres, xassís equips, massa d'equips, safata metàl·lica, etc.

COMPONENTS

Cablejat L'anell consistirà en un cable de coure nu de 35 mm2 o 50 mm2, degudament agafat a les parets de la instal·lació a 1 metre del terra (segons instal·lació).

Connexions Per a les derivacions de l'anell de terra interior s'utilitzaran grapes de dos cargols model KBH25.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	APLIC LED EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Aplic LED ornamental		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 8W - 24W
Cos	nylon 30% reforçat amb fibra de vidre, resistent a UV
Òptica	Feix molt ampli 120º
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	60 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK08
Color	Blanc o gris
Instal·lació	Fixació a superfície plana
MODEL:	Coreline Aplique
MARCA:	PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/02/2017
EQUIP:	ARMARI ELÈCTRIC		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer de 2 mm de gruix, fabricant SCHNEIDER
Dimensions	600 mm fons, 800 mm ample i 2000 mm alt amb sòcol de 100 mm (altres mides segons projecte)
Tensió nominal	600 V
Tensió d'assaig	2.500 V, durant un minut
Tensió d'aïllament	750 V
Intensitat nominalembarrat	Adequada a cada cas
Interruptors d'entrada	Caixa emmotllada Schneider
Contactors-Disjuntors	Adequats a potència de receptor
Relés	Endollables amb base preses davanteres
Tallacircuits	APR
Diferencials	Adequats a potència de receptor
Marcatge	CE

ORDRE COLORS CABLEJAT

COLOR	*FUNCIÓ*	*DESCRIPCIÓ*
Vermell	+24VDC	Positiu 24VDC
Gris/negre	0VDC	Negatiu 24VDC
Groc 0.5	I PLC	Entrada PLC
Blanc 0.5	O PLC	Sortida PLC
Apantallat Gris	I PLC	Entrada analògica
Marró	24 VAC	Fase
Blau	24 VAC	Neutre
Segons fase	220 I 24 VAC	Fase
Blau	220 I 24 VAC	Neutre
Marró	Fase R	Trifàsica
Negre	Fase S	Trifàsica
Gris	Fase T	Trifàsica
Blau	Neutre	Neutre
Groc/verd	Terra	Cablejat de terra

PROVES

- Rigidesa dielèctrica
- Compliment (amb certificat) de la norma EUROPEA EN60204-1 referent 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

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Armari general d'enllumenat		

CARACTERÍSTIQUES

Quadre	Armari marca HIMEL tipus CRN/CRD amb muntatge interior modular DINIMEL o similar, amb 30% d'espais lliures a muntatge final
Barres de repartiment	Barres de repartiment modular de 4 pols LEGRAND (intensitat segons projecte)
Magnetotèrmics	Intensitat >= 63A : tipus C120H de Schneider electric Intensitat < 63A : tipus C60H de Schneider electric Calibres segons projecte
Diferencials	Muntatge individual: Tipus VIGI C120 o C60 de Schneider electric classe A "si" i selectius Muntatge conjunt: Tipus ID classe A "si" i selectius de Schneider electric Vegeu esquema per regulacions.
Protecció de sobretensions	Phoenix Contact (segons esquemes)
Contactors	Schneider electric 4P 40A 230V
Telerruptors	Schneider electric, 1P 16A amb comandament manual
Fusibles	Schneider electric DF6-AB10, amb cartutx 10,3x38
Bornes	Phoenix Contact UK, segons intensitat
Senyalització	Segons estàndard CAT
Cèl·lula fotoelèctrica	RF-10 de RODMAN
Programador horari	Schneider electric
Botoneres	Schneider electric
Polsadors de camp	Simon IP65
Interruptors	Simon IP65
Endolls	Schuko 16 A, Simon IP65 Presa 230 V BJC Presa 400 V BJC
Cablejat interior	Instal·lacions industrials: H07V-K Oficines: ES07Z1-K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/09/2021
EQUIP:	ARRENCADOR-INVERSOR		
MARCA / FABR.	PHOENIX CONTACT		
SERVEI:	Arrancada i inversió de motors de BT fins 9A, amb protecció i control integrats		

CARACTERÍSTIQUES

ARRENCADOR-INVERSOR

Tipus de construcció	Per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP201
Tensió control	24 VDC, protegida contra sobretensions i polaritat
Tensió operació	42 VAC - 500 V AC
Freqüència d'entrada	50 Hz
Rang d'intensitats	0,6 A/ 3A/ 9A, protegits amb varistor
Aïllament	550V
Consum mínim	0.88 W
Control	Cablejat o Modbus TCP (mitjançant Gateway) – Segons projecte
Indicador LED	Groc/vermell/verd
Funció	Funcionament directe/invers, parada
Diagnosis	Sobreintensitat, Funcionament directe/invers, parada
Normes	IEC 60947-1 EN 60947-4-2 IEC 61508 ISO 13849

GATEWAY

Comunicació	Modbus TCP
Tensió control	24 V DC -20 % ... +25 %
Consum	85 mA
Interfície comunicació	IFS TBUS 76,8 kbps
Velocitat	10/100 Mbps
Núm. nodes	32 max
Connexió	RJ45

MODEL: CONTACTRON

FABRICANT: PHOENIX CONTACT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	15/01/2021
EQUIP:	ARRENCADOR, RALENTITZADOR PROGRESSIUS		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC ATS		
SERVEI:	Sistema de control d'arrancada i aturar progressius per a motors de distribució BT		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	Per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP21
Tensió d'entrada	3 x 400 V ±15%
Freqüència d'entrada	50 Hz ±5%
Número de Entrades	1. analògica: sonda PTC i 4 lògiques
Número de Sortides	1 analògica, 2 lògiques, 3 sortides relé.
Rang de potències	3 a 630 kW
Mètodes de control	Sistema de control de Par (TCS)
Cicle de funcionament	Estàndard i Sever
Funció	Control de Par, ajust rampa i parell d'arrencada
Diagnosis	Sobreintensitat, inversions de fase, subcàrrega, fallides tèrmiques, arrancada massa llarg, fallada tèrmica motor arrencador.
Normes/homologacions	IEC/EN 60947-4-2, EMC classes A i B, CE UL, CSA, DNV, C-Tick, GOST, CCC, SEPRO i TCF

ACCESSORIS

Comunicació	EtherNet/ Modbus TCP integrat

MODEL: ALTISTART 48 xxxQ

FABRICANT: SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	BÀCUL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bàcul/Columna punt de llum		

CARACTERÍSTIQUES

Alçada	8 m (bàculs) 4 m (columnes)
Braç	1,5 m (bàculs)
Connexió lluminària	60 mm
Material	Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.
Acabat	Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501
Color	Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.
Forma	Columna troncocònica, plegada d'una peça, amb conicitat del 12%

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	BOTONERES A CAMP		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC		
SERVEI:	Botonera obertura, tancament i aturada d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Grau de protecció	IP 65
Material	Polièster aïllant
Diàmetre de polsadors	22 mm
Composició	Obertura, Tancament i Aturada d'emergència (segons projecte)
Instal·lació	Muntatge a paret o a suport metàl·lic galvanitzat en calent
Identificació	Etiqueta amb text gravat, amb Tag i identificació de l'equip

NORMA: IEC 60947-5-1

TIPUS: PVC ESTANC

FABRICANT: SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	BRAÇ MURAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Braç mural per a punt de llum de 1 m		

CARACTERÍSTIQUES

Longitud 1 m

Connexió lluminària 60 mm

Material Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.

Acabat Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501

Color Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.

Forma Tubular

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT, lliure halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RZ1-K. UNE 21123-4
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT. RV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT general		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RV-K (núm. XS) (UNE 21123-2)
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228, UNE 21022
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1; Emissió ClH < 14%.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	07/02/2008
EQUIP:	CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN		
SERVEI:	Al llarg de la xarxa general de canonades existeix una línia de potència que directament o per mitjà de caixes de connexions recorre totes les instal·lacions. Aquesta línia de potència alimenta els automatismes, el sistema de comunicacions i el telecomandament. D'aquí la seva importància. El disseny del cable ha de proporcionar unes molt bones característiques mecàniques i de resistència a l'absorció d'aigua		

CARACTERÍSTIQUES

Conductors de coure un, classe 2, segons IEC-60228/UNE 21022, de 5x16 mm² (3 fases + neutre + terra) o altres seccions (mm²) segons projectes

Aïllament XLPE, de 0,7 mm de gruix. Reunió amb reblert central

Separador apropiat

Polietilè (PE), color negre, d'1,2 mm de gruix

Armadura fleix ferro galvanitzat, de 0,2 mm de gruix

Coberta de Poliolefina especial, Z1 tipus ST-7, color negre, d'1,8 mm de gruix (termoplàstica especial per anar soterrada en rasa. Resistència: a l'absorció d'aigua, al fregament a l'abrasió, als cops, als estripaments). Idònia per a l'estesa mecanitzada.

Diàmetre exterior nominal 23,5 mm (exterior) i 18,9 mm (sota armadura)

Denominació del cable REFZ1-5G16 o RZ1FZ1-5G16 o altres depenent de la secció

Norma de referència UNE 21123

Tensió nominal de servei 0,6/1 kV

Temperatura:

servei-30 + 90°C
curtcircuit250°c

Tensió d'assaig en c.a. durant 5 minuts 3,5 kV

Intensitat màxima:

a l'aire (40°C) 82 A
soterrada (25°C)100 A

Resistència òhmica del conductor a 20°C i c.c. 1,15 Ω/Km (màxima)

Longituds bobines Màxima 1.000 m

Colors conductors

Fases: Negre, gris, marró
Neutre: Blau
Terra: Groc/Verd

Radi de curvatura mínim 233 mm

Pes cable aproximat 1,206 Kg/m

Estesa Veieu l'annex: "Procediment per a l'estesa de cables de força i comunicacions del CAT"

Connexions Veieu l'annex: "Procediment per a l'eix execució de connexions als cables de força del CAT"

NOTA: En cas d'haver de treballar el cable en presència d'humitat o aigua (rases amb el freàtic elevat) l'aïllament serà EPR, gruix 1 mm i la denominació del cable passarà a ser DZ1FZ1

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLEJAT SUPERFÍCIE		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Canal per pas de cables i mecanismes per a superfície ampliable.		

CARACTERÍSTIQUES

Material	U23X i U24X
Tipus	Canal 93 Línia diferenciada de senyals i potència (segons projecte)
Protecció	IK09
Color	Segons projecte
Accessoris	SIMON o similar

MARCA: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat i lliure d'halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K UNE 21123-4
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm
Tipus d'aïllament	Polietilè reticular
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS. VC4V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	VC4V-K UNE 21031-13
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT lliure halògens, interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	ES05Z1-K/ES07Z1-K. UNE 211002
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (ES05Z1-K) fins 1 mm² 450/750 V (ES07Z1-K) des d' 1,5 mm²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT. H05V-K/H07V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	H05V-K/H07V-K. UNE 21031-3
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (H05V-K) fins 1 mm² 450/750 V (H07V-K) des d' 1,5 mm²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%). No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Interconnexió i senyalització equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar
Designació UNE	VV-K UNE 21123-1
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	0,6/1 kV
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI		
MARCA / FABR.:	BJC // GRADY		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	Alumini fos per injecció
Grau de protecció	IP 557 segons UNE-20324
Utilització	Per a tubs d'acer Pg
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Collat	Cargols

MARCA: BJC, GRADY, o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC		
MARCA / FABR.:	LEGRAND o similar		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	PVC
Grau de protecció	IP 55
Utilització	Per a tubs de PVC
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Mides	Segons projecte

REFERÈNCIA: PLEXO

MARCA: LEDGRAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.	SERTSEM		
SERVEI:	Protecció punt de lum		

CARACTERÍSTIQUES

Envolvent	Policarbonat
Aïllament	Doble aïllament. Mesura de les línies de fuga i distancies a l'aire UNE 20098-75
Instal·lació	A l'interior del bàcul o columna
Mides	Segons projecte
Seguretat	Rigidesa Dielèctrica UNE 21095-73
Tipus de protecció	Base per a fusible cilíndrics T0. Obertura de fusibles mitjançant tapa de pressió
Calibre fusibles	Segons projecte
Bornes	4 bornes d'entrada per a doble cable fins a 35 mm² 2 bornes sortida de fins a 6 mm² Borna de terra
Grau protecció	IP445

MARCA: SERTSEM o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Campana LED interior 110 W		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini
Òptica	Feix ampli
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	129 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Penjada del sostre

MODEL: Campana CoreLine BY120P LED105S/840 PSU WB GR

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	16/03/2021
EQUIP:	CARREGADOR MONOFÀSIC VINCULAT 7kW tipus 2		
MARCA / FABR.	CIRCUTOR		
SERVEI:	Càrrega de vehicles 2 a mode 3 (IEC 61851)		

DESCRIPCIÓ

Carregador per a instal·lació mural en exteriors. Està proveït d'una presa de corrent Tipus 2 segons la norma IEC 62196-2, possibilitant la recàrrega de vehicles segons MODE 3 de la norma internacional IEC 61851 que garanteix la seguretat del procés de recàrrega.

Aquesta estació, incorpora en el seu disseny el cable de connexió amb el vehicle, d'aquesta manera, no caldrà realitzar diàriament la tasca de desplegar i recollir el cable propi del vehicle, garantint així una major comoditat.

Gràcies a les seves capacitats de comunicació via ethernet amb cable UTP, és possible modificar els paràmetres de la configuració i accedir als registres d'ús, així com, realitzar actualitzacions de firmware.

CARACTERÍSTIQUES

- Recàrrega en mode 3
- Acabat: antigraffiti i antivandàlic
- Tipus de connectors: Tipus II segons selecció
- Cable de 6 m integrat
- 2 pedestal individual para Wallbox de dimensions 1500x344x273mm en Aluminio 5754
- Control i configuració remota via Ethernet/3G
- Servidor Web integrat
- Indicació d'estat per senyalització LED
- Memòria emmagatzemament de dades i compatible amb protocol OCPP, XML, etc.
- Regulació de la potència de càrrega

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Tensió de càrrega i freqüència	400 V a 50-60 Hz
Intensitat nominal	32 A
Potència màxima mode 3 (AC)	7,4 kW
Dimensions	320x225x130 mm
Grau de protecció intempèrie	IP54
Grau de protecció mecànica	IK10
Temperatura d'operació	-20 a +50 ºC

FABRICANT CIRCUTOR

TIPUS RVE-WBMC-SMART-6M codi. V23032 toma tipo 2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	16/03/2021
EQUIP:	CARREGADOR TRIFASIC AC 32A 22 kW toma 2		
MARCA / FABR.	CIRCUTOR		
SERVEI:	Càrrega de vehicles tipus 2 a mode 3 (IEC 61851)		

DESCRIPCIÓ

Carregador per a instal·lació mural en exteriors. Està proveït d'una presa de corrent tipus 2 segons la norma IEC 62196-2, possibilitant la recàrrega de vehicles segons MODE 3 de la norma internacional IEC 61851 que garanteix la seguretat del procés de recàrrega.

Gràcies a les seves capacitats de comunicació via ethernet amb cable UTP, és possible modificar els paràmetres de la configuració i accedir als registres d'ús, així com, realitzar actualitzacions de firmware.

CARACTERÍSTIQUES

- Recàrrega en mode 3
- Acabat: antigraffiti i antivandàlic
- Tipus de connectors: Tipus II
- Control i configuració remota via Ethernet/3G
- Control accessos i prepagament mitjançant targeta RFID.
- Servidor Web integrat, compatible amb protocol OCPP, XML, etc.
- Indicació d'estat per senyalització LED i display retroil·luminat.
- Memòria emmagatzemament de dades
- Regulació de la potència de càrrega

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Tensió de càrrega i freqüència	400 V a 50-60 Hz
Intensitat nominal	32 A màxim
Potència màxima mode 3 (AC)	22 kW
Grau de protecció intempèrie	IP54
Grau de protecció mecànica	IK10
Temperatura d'operació	-20 a +50 ºC

FABRICANT CIRCUTOR o similar

TIPUS RVE-WBM,C-SMART-6 TRI codi V23025 toma tipo 2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	12/12/2008
EQUIP:	CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.:	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència de motors i transformadors de 400 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en baixa tensió compost per:

Condensador:

Tipus	Filmetal (FMF)
Potència	Filmetal (5 ÷ 120 kVAR)
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	400/415 V
Sobretensió:	1,1 U_{n2}
Sobreintensitat:	1,3 I_n
Pèrdues:	Menor que 0,2 W/Kvar (dielèctriques); menor que 0,5 W/kVAR (totals)
Dielèctric:	Polipropilè
Normes:	CEI 60871, EN 60831
Resistència de descàrregues:	Internes incorporades
Fusibles de protecció:	Extern per magnetotèrmics
Resistències de descàrrega:	Incorporades
Tolerància de potència:	-5/+10%
Temperatura:	-40/+50ºC

Reactància de filtre per protecció d'harmònics:

Tipus:	INR, connexió amb sèrie amb els condensadors
Tensió/potència:	400 V/50 Hz/5 ÷ 100 kVAR
Tipus:	Baixa sintonització, freqüència ressonància 189 Hz (7%)
Tolerància:	±3% de la inductància
Aïllament:	4 kV
Sobrecàrrega:	0,35 I_n
Normes:	CEI 76, CEI 289, EN 60289

Xassís:

Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte amb ventilació natural.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA		
MARCA / FABR.	LEGRAND		
SERVEI:	Aparell autònom d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Fluorescència compacta 11 W
Lluminositat	450 lm
Grau de protecció	IP-65 IK 07 classe II (versió industrial) IP44 IK 07 classe II (versió oficines)
Alimentació	230 V +-10%
Autonomia	1 hora
Acumulador	Ni-Cd
Normativa	UNE EN 60598, UNE 20392-93, REBT2002
Indicació	Led verd i groc indicadors d'estat

FABRICANT:	LEGRAND o similar
MODEL:	B65 Ref. 061569 – industrial B44 Ref 061553 – oficines

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED interior/exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 40W o 80W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Simètrica
Vidre	Vidre pla temprat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe II IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Coreline Tempo LED BVP120

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PETIT		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED per a rètols i accessos		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 10W - 50W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Feix molt ampli 100º
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	32.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Projector Ledinaire BVP154

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	FOCUS VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Focus industrial exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED integrada
Cos	Fosa d'alumini
Feix	Simètric
Vidre	Vidre pla
Tensió xarxa	220-240 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>90lm/W
Temperatura color	4000K o 3000 K (segons projecte)
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	70.000 hores
Potencia	Segons projecte

MODEL:	ClearFlood
MARCA:	PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/10/2009
EQUIP:	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció d'instal·lacions contra el llamp		

CARACTERÍSTIQUES

Captador Captador amb dispositiu d'encebament (PDC) segons especificació tècnica del CAT. Tipus a escollir segons CTE SU8.

Mastil D'acer galvanitzat de 6 m longitud com a mínim (segons necessitats). Joc d'ancoratge a estructura segons necessitats.

Baixant Dues baixants de coure de 70 mm², amb trajectòries segons UNE 21186. Es realitzaran 3 fixacions per cada metre, segons UNE 21186. Conjunt d'accessoris, suports, abraçadores i petit material necessaris inclosos.

Tub protecció Cada baixant tindrà un tub de protecció de 2 m d'acer galvanitzat M25, degudament subjectat.

Comptallamps La baixant més favorable (validat pel CAT) disposarà de comptador de descàrregues a 2 m del terra, per sobre del tub de protecció. Complirà UNE 21186 i UNE 50164-1.

Arqueta presa de terra Cada baixant disposarà d'una arqueta de presa de terra amb tapa metàl·lica. A l'arqueta es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.

Presa de terra Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre, que garanteixin una mesura en sec inferior o igual a 10 ohms. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat.

Interconnexió La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura CADWELL.

Normes UNE 21186, UNE21185, CTE SU8, REBT 2002

PROVES

- Es mesurarà la resistència a terra aïllada de cada presa de terra, segons REBT 2002.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multicable apantallat
Designació UNE	VHOV UNE 20432-3
Secció	8x(2x1,5 mm²+P)+P (Segons projecte)
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Individual, d'alumini-polièster amb fil de drenatge Total, d'alumini-polièster amb fil de drenatge o cinta de coure
Temperatura màxima	
de servei	70°C
de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	19/10/2021
EQUIP:	MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. Z1HOZ1		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat sense halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multicable apantallat sense halògens
Designació UNE	Z1HOZ1 UNE 20432-3
Secció	8x(2x1,5 mm²+P)+P (Segons projecte)
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagador de la flama segons EN60332-1-2 / IEC60331-1-1 No propagador d'incendi segons EN50266 / IEC60332-3 Lliure d'halògens segons EN50267-2-3 / IEC60754-2 Baixa opacitat de fums segons EN50268 / IEC61034 Baixa corrosivitat de gasos segons EN50267-2-3 / IEC60754-2
Tipus d'aïllament	Aïllament de Poliolefina FRLSHF segons HD603
Tipus de coberta	Aïllament de Poliolefina FRLSHF segons HD603
Pantalla	Individual, d'alumini-polièster amb fil de drenatge Total, d'alumini-polièster amb fil de drenatge o cinta de coure
Temperatura màxima	
de servei	70°C
de curt circuit	160°C

MARCA: GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MECANISMES PARET		
MARCA / FABR.	SIMON		
SERVEI:	Endolls i interruptors		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge Encastat o superficial

Instal·lació

industrial Tipus IP65
oficina Segons projecte

MARCA: SIMON o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Pantalla LED estanca il·luminació interior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Coreline Estanca WT120C
Equip	Electrònic 220-240'V Xitatnium
Configuració	Segons projecte LED22S equival 1x36W - 23W LED 40S equival 2x36W – 41W LED34S equival 1x58W – 29W LED60S equival 2x58W – 57W
Grau de protecció	IP 65 IK 08
Carcassa	Policarbonat
Difusor	Policarbonat
Temperatura color	4000K
Vida útil	50.000h

MODEL: Coreline Estanca WT120C

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/10/2009
EQUIP:	PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)		
MARCA / FABR.:	CIRPROTEC		
SERVEI:	Protecció d'instal·lacions contra el llamp		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Acer inoxidable AISI 316
Radi de protecció	Adequada a cada cas segon Codi tècnic de l'edificació
Encebament	Electrònic o estàtic, segon UNE 21186. Certificat en laboratori homologat
Normes	UNE 21186, UNE21185, CTE SU8, NFC 17-102, IEC 61024-1, UNE 50164-1
Instal·lació	Veure especificació tècnica INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS
Marcatge	CE

ASSAIGS

- Assaig d'avançament d'encebament segons UNE 21186 Annex C, en Laboratori Homologat
- Assaig de components contra el llamp segons UNE 50164-1, en Laboratori Homologat.
- Assaig de corrent suportada. 10 impactes de 100 kA en Laboratori Homologat.

MARCA: CIRPROTEC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PUNT DE LLUM VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Punt de llum exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini injectat a alta pressió
Feix	Mig
Vidre	Vidre pla temprat
Tensió xarxa	120-277 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>77lm/W
Temperatura color	3000 K
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 7035
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	50.000 horas

MODEL: Per a més de 3,5 metres:
ClearWay BGP303 LED69-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

Per a memys de 3,5 m:
ClearWay BGP303 LED35-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	SAFATA DE REIXETA		
MARCA / FABR.	REJIBAND		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de safata en forma de reixeta de rodons d'acer electrosoldat de Ø 5 mm amb tapa.

Màxima resistència.

Galvanitzada en calent.

MARCA: REJIBAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Safata de PVC		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament al foc	Classificació M1
Comportament contra la corrosió	Resistent a la corrosió
Tapa	Sí
Color	Gris
Suports	PVC o metàl·lics galvanitzats en calent
Accessoris de muntatge	PVC, del mateix fabricant

TIPUS: PVC, de base perforada

FABRICANT: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	TUB CORRUGAT PVC		
MARCA / FABR.:	PEMSA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Resistència aixafament Segons ASTM D 2412-68

Resistència buit 760 mw. Hg.

Resistència xoc Segons DIN-1187

MARCA: PEMSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	TUBS D'ACER MÈTRIC		
MARCA / FABR.	BALCELLS		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Acer	Qualitat ST-35
Soldat	Amb tolerància DIN 1629
Dimensions	Segons UNE-EN 60423
Norma	Segons UNE-EN 50086-2-1
Grau de protecció	de 7 a 9 segons UNE-20324
Galvanitzat	Electrolític, exterior i protecció interior amb pintura especial anticorrosiva

MARCA: BALCELLS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Canalització de baixa tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK 09
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament a la corrosió	Resistent a la corrosió
Comportament davant la flama	No propagador
Resistència a l'impacte	10 joules a - 5ºC
Segons norma	UNE – EN 50086-1 UNE – EN 50086-2-1 UNE – EN 60423 UNE 20324

TIPUS: PVC rígid

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	XARXA TERRES EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'una xarxa de terres soterrada que garanteixi una protecció adient segons la legislació vigent, definint-se els següents nivells mínims de resistència de la xarxa de terra, amb pont obert, segons el tipus d'instal·lació:

- Terciàries i dipòsits: 20 ohm
- Estacions de bombament i edificis singulars: 10 ohm
- Instal·lacions amb parallamps i estacions de bombament d'Alta tensió: 5 ohm

COMPONENTS

Elèctrodes de terra

Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat. També es podran utilitzar estels courats de 0,5 m de diàmetre, per a instal·lacions on no es puguin obtenir els nivells exigits.

Cablejat

Els elèctrodes es connectaran mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², enterrat a com a mínim 50 cm. Les unions a la xarxa es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Arqueta presa de terra

En dos dels extrems es disposarà d'arquetes de registre de la xarxa de terres, amb arqueta rectangular Mod . 2718 PUJOL-MONTALÀ. A l'arqueta on es faci la derivació cap a l'interior, es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.

Interconnexió

La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Pont de prova

Des del pont de comprovació exterior sortirà un cable nu de coure de 50 mm² fins al pont de prova interior, Mod. CTS25/95, marca HIMEL.

C ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Telecomandament

ÍNDEX - ET Equips de Telecomandament

- BATERIES TELECOMANDAMENT 3
- CABLE DE QUADRETS 4
- CABLE UTP 13
- CAIXA ELÈCTRICA D'EXTERIOR 14
- CAIXA ELÈCTRICA INTERIOR 15
- CAIXA TERMINAL DE FIBRA ÒPTICA 16
- CAIXA TERMINAL FIBRA ÒPTICA ENRACKABLE 19" 17
- FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*) 18
- INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA 20
- MÒDUL POWER OVER ETHERNET 23
- PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL 24
- PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC 25
- PLC 26
- PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL 28
- RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES 30
- SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL 32
- SWITCH PoE+ 33
- TRITUB 34

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	BATERIES TELECOMANDAMENT		
MARCA / FABR.	AEG POWER SYSTEMS		
SERVEI:	Garantir 24 Vdc, amb autonomia, de les instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

BATERIES de Ni-Cd compostes per:

- 8 elements de bateria SBM-XX-2 (2 elements)
- 1 element de bateria SBM-XX-3 (3 elements)

Depenent de la instal·lació serà SBM-43, SBM-65, SBM-184

CARACTERÍSTIQUES

Tecnologia	Níquel - Cadmi
Capacitat	43 / 65 / 184 Ah
Electròlit	Hidròxid de potassi (dissolució)
Tensió de càrrega (flotació)	1,40 ± 0,01 V/elem.
Tensió de càrrega (ràpida)	1,45 - 1,70 V/elem.
Descàrrega (tensió nominal)	1,2 V/elem.
Pes (1 element)	Segons model
Suport	Per a 19 elements

MARCA: AEG POWER SYSTEMS o similar

MODEL: SBM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	09/09/2005
EQUIP:	CABLE DE QUADRETS		
MARCA / FABR.	CABLE DE COMUNICACIONES		
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

1. OBJECTE

La present especificació té per objecte definir els detalls constructius, les condicions i les característiques finals que han de reunir els cables sol·licitats pel CAT per al seu Sistema de Telecomunicacions.

2. HARDWARE

Els cables sol·licitats estaran constituïts per conductors de coure llis recuit, aïllats amb dues capes d'aïllament de polietilè d'alta densitat, la interior expandida i l'exterior sòlida, acolorits segons clau i disposats en quadrets estrella. Els nuclis es lligaran amb un lligam de niló i cablejaran a un nucli cilíndric. Aquest nucli es cobrirà amb una cinta embolicant i sobre ell mateix es col·locarà una coberta segons annex.

3. MATERIALS

ÚS	MATERIAL
Conductor	Coure
Soldadura per a conductors	Aliatge de plata
Aïllament	PE d'alta densitat PE d'alta densitat amb agent d'expansió
Colorants	Brins de color blau
Lligam	Fil de niló
Embolcall del nucli	Cinta de poliester
Pantalla	Cinta d'AL-FHA Cinta d'acer
Protecció	Compost termoplàstic
Cobertes	Polietilè baixa densitat

4. FABRICACIÓ

4.1. CONDUCTORS

Seran de coure electrolític pur, ben trefilat i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme.

Les connexions dels conductors es podran fer durant el curs de fabricació o per sanejar defectes, efectuant-se pe soldadura forta i sense fundent àcid, de manera que no suposi risc de ruptura del conductor i es mantingui la conductivitat elèctrica. Tindran una resistència a la tracció, com a mínim, d'un 90% d'una mostra adjacent sense soldadura.

4.2. AÏLLAMENT

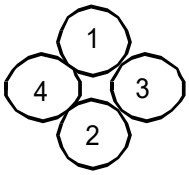
L'aïllament serà de tipus dual. Com a aïllament intern es farà servir polietilè d'alta densitat amb agent d'expansió incorporat. Com a aïllament extern es farà servir polietilè d'alta densitat sòlid.

Es permet la restauració de l'aïllament per mitjà del mètode que es consideri adequat.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE QUADRETS

Per cada quatre conductors es forma un quadret estrella.

Cada quadret està format per dos parells constituïts per dos conductors diametralment oposats.



Parell 1r = 1 amb 2
Parell 2n = 3 amb 4

El codi de colors es detalla a la taula adjunta:

TAULA I		
PARELL	**FIL**	**COLORS**
1	1	Taronja per al primer i últim quadret de cada capa. Groc per a tots els altres quadrets.
	2	Verd per a tots els quadrets.
2	3	Vermell per al primer quadret i per als quadrets imparells de cada capa. Blau per a l'últim quadret i quadrets parells a cada capa.
	4	Blanc per al centre i capes imparelles. Negre per a la primera i per a les capes imparelles.

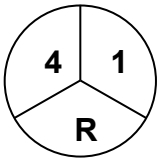
TAULA II						
CAPES	**IDENT. QUADR.**	**TIPUS QUADRET**	**CONDUCTOR**			
			1	2	3	4
CENTRE I Q. PARELL	Q. primer Q. parell Q. imparell Q. últim	1 2 3 4	Nj Am Am Nj	V V V V	R A R A	B B B B
Q. IMPARELL	Q. primer Q. parell Q. imparell Q. últim	1 2 3 4	Nj Am Am Nj	V V V V	R A R A	N N N N

4.4. NUCLIS

Els quadrets així formats es cablejaran en capes concèntriques segons la taula següent:

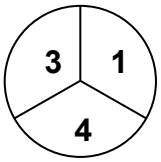
Núm. Quadrets	Centre	1a Capa
2	2	--
3	3	--
4	4	--
5	5	--
6	1	5
7	1	6

4.4.1. Nucli de 2 quadrets



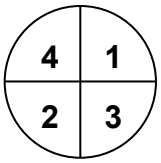
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.2. Nucli de 3 quadrets



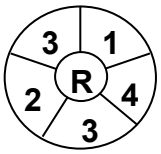
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.3. Nucli de 4 quadrets



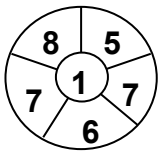
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.4. Nucli de 5 quadrets



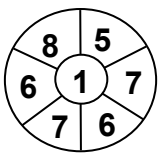
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.5. Nucli de 6 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.6. Nucli de 7 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.5. LLIGADA

Lligada sobre nuclis i sobre cinta embolicant

Els nuclis es lligaran amb una lligada de niló o similar, aplicada en hèlix de color blanca de 4 caps i 840 deniers, amb un pas de 26±6 voltes/metre i direcció oposada a la de formació del nucli, o bé a la de tancar l'encavalcament de la cinta.

4.6. EMBOLCALL DEL NUCLI

El nucli s'embolicarà amb una cinta de polièster de gruix adequat per garantir la deguda protecció tèrmica del nucli i la rigidesa dielèctrica contra pantalla. Aquesta cinta s'aplicarà longitudinalment i encavalcada, amb un encavalcament adequat. Sobre la cinta es podrà aplicar, si és necessari, una lligada en hèlix, de niló o similar.

4.7. EMPLENAMENT DEL NUCLI

El nucli s'emplenarà amb un compost que impedeixi el pas de l'aigua (PETROLATO) al llarg del cable, evitant així, qualsevol deteriorament que aquesta pogués ocasionar a les propietats del cable.

4.7.1. Prova estanquitat

Sobre una longitud d'1 m de cable terminat col·locada horitzontalment s'aplicarà aigua per un extrem amb una pressió hidrostàtica d'una columna de 91,5 cm o una pressió contínua de 91,5 gr/cm^2 durant una hora. El cable superarà la prova si, transcorreguda l'esmentada hora, el flux d'aigua per l'extrem lliure del cable és 40 ml com a màxim.

5. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

5.1. CONDUCTOR

Diàmetre mm	**Càrrega de ruptura mín.** Kg/mm²	**Allargament mitjà mínim**
0,9	20	25 %

El valor de l'allargament serà la mitjana de, com a mínim, el 25% dels conductors del cable.
Cap valor individual serà inferior al 20% per al calibre 0,9.

El mètode d'assaig es defineix a la clàusula 3.3. de la publicació IEC 189-1.

5.2. AÏLLAMENT

5.2.1. Aspecte físic

L'aïllament estarà lliure de pors, esquerdes, embalums i altres imperfeccions; la superfície serà suau, amb brillantor i tonalitat uniformes. Els colors de l'aïllament seran intensos, opacs i fàcilment distingibles amb un ampli marge de condicions d'il·luminació.

5.2.2. Càrrega de ruptura i allargament

Càrrega de ruptura Kg/mm²	**Allargament**
100 mínim	300% mínim

Aquesta Elongació s'amidarà sobre provetes tubulars d'acord amb el mètode indicat a la clàusula 2 de la Publicació IEC 538.

5.2.3. Contracció

No excedirà del 5% d'acord amb la clàusula 6.2. de la publicació IEC 538.

5.3. COBERTA

5.3.1. Aspecte físic

La coberta estarà lliure de pors, esquerdes, embalums o d'altres imperfeccions i resultarà una massa homogènia suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniformes.

5.3.2. Càrrega de ruptura i allargament

a) Sense envellir

Càrrega de ruptura	Allargament
125 Kg/mm²	400% mínim

El mètode d'assaig es defineix d'acord amb la clàusula 3 de la publicació IEC-538.

b) Després de l'envelliment, l'allargament mig mínim serà del 300%, segons assaig definit a la clàusula 6.1. de la publicació IEC-538.

5.3.3. Impacte a baixa temperatura

Una mostra de cable d'uns 400 mm s'introduirà dins una cambra a -20 ± 2°C durant 4 hores. Al final d'aquestes, es sotmetrà la mostra a un impacte d'un cilindre metàl·lic de 25,4 mm de diàmetre i un pes d'1 Kg des d'una alçada de 400 mm donant lloc a una energia de xoc de 41,5 Kg/cm.

No s'hauran d'observar signes d'esquerdament o ruptura a la coberta.

5.3.4. Esquerdament del PE de coberta sota tensió al medi ambient

Complirà amb els requisits del procediment B definit a la clàusula 2 de la publicació IEC-538A.

5.3.5. Densitat del PE de coberta

Serà com a mínim del 0,926 gr/cm³.

5.3.6. Adherència del PE de coberta a la làmina d'AL-ACP

El mínim esforç requerit per separar la pantalla del recobriment del cable serà de 20 Newtons per a una amplada de 25 mm d'acord amb el mètode definit a la clàusula 19.2 de la publicació IEC 708-1.

5.4. VERIFICACIÓ GEOMÈTRICA

5.4.1. Composició del cable

Es comprovarà que els diferents elements del cable compleixen la respectiva taula de dimensions i els encavalcaments exigits a l'especificació.

5.4.2. Diàmetre exterior

Es comprovarà que el diàmetre exterior està d'acord amb la taula de dimensions.

5.4.3. Resistència mecànica

Després d'enrotllada una mostra del cable d'1,5 m a 20°C sobre un mandrí de diàmetre igual a 15 vegades el diàmetre del cable, aquesta no presentarà esquerdes, embalums, etc., ni cap altra modificació del seu aspecte extern.

6. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

6.1. RESISTÈNCIA DELS CONDUCTORS (a 20°C)

Diàmetre cond. mm	**Valor mitjà màxim** Ohm/Km	**Valor màxim** Ohm/Km
0,90	27,5	29,5

Quan l'amidament es faci a temperatures diferents de 20°C, els límits indicats, es corregiran segons l'expressió:

$$R_t = R_{20}\,[1+0.00393(t-20)]$$

sent **t** la temperatura de prova en °C.

El mètode d'assaig està definit a la clàusula 5.1. de la Publicació IEC-189-1.

6.2. DESEQUILIBRI DE RESISTÈNCIA

Valor màxim individual: 2%

La fórmula a utilitzar per al càlcul del desequilibri de resistència serà:

$$\Delta R\% = \frac{Rmáx - Rmín}{Rmáx + Rmín} 100$$

El mètode d'assaig està definit a la clàusula 5.1. de la publicació IEC 189-1.

6.3. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT

No serà inferior a 20.000 Mgohmis/Km, d'acord amb la clàusula 5.3. de la publicació IEC 189-1.

6.4. RIGIDESA DIELÈCTRICA

Mesurada en c.c. durant 3 segons, no serà inferior als valors següents:

- Entre conductors: 3.000 V, (ó 500 Vcc/60 segons)
- De conductors a pantalla: 3.500 V
- Entre pantalles (només per a coberta EAPSP): 2.800 V
- El mètode d'assaig s'ajustarà a la clàusula 5.2. de la publicació IEC 189-1

6.5. CAPACITAT MÚTUA (20°C)

Segons la clàusula 5.4. de la publicació IEC 189-1, serà:

Diàmetre cond. mm	**Valor mig** NF/Km
0,9	8 ± 3

6.6. DESEQUILIBRI DE CAPACITAT

La màxima capacitat de desequilibri entre parells d'un quadret no excedirà del valor:

200 x L / 500 pF

La màxima capacitat de desequilibri entre parells i terra no excedirà del valor:

1500 x L / 500 pF

sent **L** = Longitud del cable

6.7. DIAFONIA

6.7.1. Relació de telediafonia

Mesurada a les freqüències indicades prenent totes les combinacions possibles, no serà inferior a la taula següent:

Freqüència KHz	DB/Km	
	Valor mitjà	Valor mínim
1	105	70
10	90	67
50	78	61
150	70	54
1024	59	43

6.7.2. Paradiafonia

Mesurada a les freqüències indicades prenent totes les combinacions possibles, no serà inferior a la taula següent:

Freqüència KHz	DB/Km	
	Valor mig	Valor mínim
1	105	75
10	91	70
50	79	61
150	71	55
1024	60	44

6.8. CIRCUITS DEFECTUOSOS (curts, oberts, creueres)

Cap cable haurà de contenir circuits defectuosos.

7. FORMA DE LLIURAMENT. LONGITUD DE LA BOBINA

Els cables s'embalaran en bobines de fusta; els extrems del cable aniran subjectes i protegits suficientment per evitar qualsevol deteriorament durant el seu transport i la seva manipulació.

Totes les bobines estaran previstes d'una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant
- Longitud de cable en bobina. La longitud serà entre 920 i 940 m
- Número de comanda
- Data de fabricació
- Número de sèrie de la bobina

8. MARQUES A COBERTA

La coberta extrema anirà marcada en tinta blanca a intervals d'1 metre amb la informació següent:

- Núm. de quadrets
- C (sigla de quadrets)

- Calibre
- Tipus de coberta
- CCSA
- Any de fabricació

9. COBERTA TIPUS EAPSP

Aquesta protecció consta d'una sèrie de capes concèntriques que envolten el nucli. Aquestes capes es distingeixen de la manera següent:

- Pantalla d'AL-ACP
- 1a Coberta de PE
- Cinta d'acer
- 2a Coberta de PE

9.1. PANTALLA D'ALUMINI-ACP

Sobre la cinta de poliester es disposarà longitudinalment una cinta d'alumini coberta per ambdues cares i, en forma contínua, per un copolímer de polietilè aplicat pel procediment de laminació o de fosa en calent, no permetent-se cap adhesiu intermedi.

El gruix de la cinta d'alumini serà de 0,2 ± 0,025 mm i el recobriment de polímer tindrà un gruix de 0,058 ± 0,0127 mm per cadascuna de les cares.

Aquesta cinta d'alumini-polietilè, denominada AL-ACP haurà de tenir un encavalcament mínim de 6,5 mm.

Sota la cinta d'alumini s'aplicarà un fil de continuïtat de pantalla de φ 0,51 mm.

9.2. COBERTA INTERIOR

Polietilè de baixa densitat i alt pes molecular que s' extruirà sobre la cinta d'alumini-ACP, formant un cos compacte amb la mateixa i que verificarà els punts següents:

a) La coberta resultarà una taula homogènia de totalitat i brillantor uniforme.
b) La mitjana i el punt mínim no seran inferiors al 90 i al 75% respectivament del valor nominal.
c) El gruix de coberta estarà d'acord amb les taules de dimensions.

9.3. CINTA D'ACER

9.3.1. Sobre la coberta interior de polietilè es disposarà longitudinalment una cinta d'acer estanyada per ambdues cares de 0,15 ± 0,025 de gruix, amb un encavalcament mínim de 6,5 mm.

Aquesta cinta s'aplicarà corrugada en tota la seva longitud, verificant després de la seva aplicació sobre el cable els valors de la taula següent:

Diàmetre nucli sobre la 1a coberta mm	**Alta corrugació** mm	**Núm. mínim de corrugacions** cm
Fins a 18 mm	0,84 ± 0,05	3,6
De 18,1 a 38	1,1 ± 0,05	3,6
Superior a 38	1,3 ± 0,05	3,6

A l'encavalcament de la cinta, és desitjable que la depressió o la cresta d'una corrugació en un cantell o encavalcament coincideixi amb la mateixa depressió o cresta de l'altre cantell.

9.4. COMPOST TERMOPLÀSTIC

La cinta d'acer es cobrirà totalment amb un compost termoplàstic a una temperatura que no excedeixi dels 160°C. La temperatura es registrarà mitjançant un termoparell col·locat a prop del punt d'aplicació del compost. El compost termoplàstic reblirà les dimensions de les corrugacions.

Qualsevol excés de compost es traurà, evitant que al realitzar això es tregui compost de les crestes de les corrugacions. La superfície del compost a les depressions ha de ser còncava.

9.5. COBERTA EXTERIOR

Polietilè de baixa densitat i alt pes molecular, addicionat amb les proporcions precises d'antioxidant i negre de fum amb l'objecte d'assegurar les millors condicions davant l'acció de la intempèrie.

9.5.1. Aspecte físic de la coberta

La coberta serà suau, lliure de forats, inclusions, rascades i en general estarà d'acord amb una forma correcta de fabricació.

La superfície presentarà un acabat brillant o semibrillant. Un acabat mat suau és també acceptable.

Forats, bombolles, ampolles, retorciments, bonys, amuntegaments de polietilè, inclusions de pegats de polietilè procedents de la filera del capçal, marques d'aigua, no seran admesos sobre la superfície. El polietilè no mostrarà senyals de canaladures, esquerdes o bonys deguts al no assentament de la protecció metàl·lica.

9.5.2. Gruix de la coberta

a) El gruix de la coberta serà amidat entre la vall de la corrugació de la cara interna del PE i la superfície exterior de la coberta. El gruix de la coberta serà amidat mitjançant un sistema adequats i anotat a una fulla o per mitjà manual.

b) La mitjana i el punt mínim no seran inferiors al 90% i 75% respectivament del valor nominal.

c) El gruix de coberta estarà d'acord amb les taules de dimensions.

FABRICANT: CABLE DE COMUNICACIONES o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLE UTP		
MARCA / FABR.	AMP o similar		
SERVEI:	Cablejat xarxa Ethernet i telefonia		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus Categoria 6

Cablejat Cable directe des d'armari fins punt de connexió

Verificació Totalment certificats tots els cables

MARCA: AMP o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA ELÈCTRICA D'EXTERIOR		
MARCA / FABR.	RITTAL		
SERVEI:	Derivacions del sistema de videovigilància exteriors		

CARACTERÍSTIQUES

	Caixa d'exterior amb doble paret, muntatge mural o a bàcul
Material	Caixa d'alumini
	Porta d'acer inoxidable
Dimensions	Segons projecte
Tancament	Armari exterior amb tancament de seguretat
Color	Gris RAL 7035
Grau IP	IP55
Normativa	IEC62208
Marcatge	CE

REFERÈNCIA 9791.035

MARCA: RITTAL

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	CAIXA ELÈCTRICA INTERIOR		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER		
SERVEI:	Derivacions del sistema de videovigilància interiors		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer
Dimensions	Segons projecte
Tancament	Porta metàl·lica bloquejable, amb frontisses de 120º
Pintura	Epozi-poliester
Color	Gris RAL 7035
Grau IP	IP66
Grau IK	IK10
Normativa	IEC62208
Marcatge	CE

REFERÈNCIA NSYCRN54250

MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA TERMINAL DE FIBRA ÒPTICA		
MARCA / FABR.	BELDEN		
SERVEI:	Donar connectivitat a una fibra òptica en rack		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Alumini
Color	Blau
Fibres	12 monomode
Tipus de connectors	SC
Muntatge	Carril DIN
Referència	MIPP AD 129N
MARCA	BELDEN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA TERMINAL FIBRA ÒPTICA ENRACKABLE 19"		
MARCA / FABR.	OPENETICS		
SERVEI:			

CARACTERÍSTIQUES

Material	Acer laminat en fred UNE 36086-91
Color	Negro RAL-9005
Bastidor	1U
Tipus de connectors	ST/LC/SCD/LCD
Normativa	IEC 60297-2/ 60297/3
Referència	50402
MARCA	OPENETICS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	03/03/2005
EQUIP:	FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

Dades Tècniques Físiques

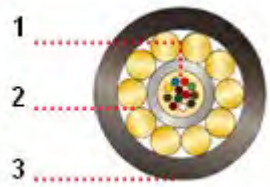
Núm. de Fibres		2-24
Diàmetre del Cable (mm)		9.1
Pes del Cable (kg / km)		74
Rangs de Temperatures		
Instal·lació		0°C / +40°C
Operació		-30°C / +60°C
Emmagatzematge		-40°C / +70°C

Dades Tècniques Mecàniques

Càrrega Màx. (IEC 794-1-E1)		
Instal·lació (N)		2500
Operació (N)		1600
Radi Mín. de Corbatura (IEC 794-1-E10)		
Instal·lació (N)		225
Operació (N)		180
Resistència a la Ruptura (IEC 794-1-E3) (N / cm)		400

Dades Tècniques Mecàniques

1. Tub farcit de gel amb 24 fibres acolorides individualment
2. Armadura Dielèctrica FRP
3. Coberta Exterior en Polietilè d'Alta Densitat





Aplicacions

- Protecció Anti-Rosegadors
- Capacitat fins a 24 Fibres

Suport en Aplicacions:

FDDI	100 Mbps
Ethernet	10 base FX 100 base FX 1000 base SX/LX
Fiber Channel	266 Mbps 1000 Mbps
ATM	155 Mbps 622 Mbps

Garanties

Suportar un Gigabit Ethernet en les condicions següents:

1000 base SX		
	MM62.5 fins a	600 m
	MM50 fins a	1000 m
1000 base LX		
	MM62.5 fins a	1200 m
	MM50 fins a	2000 m

- 20 Anys

Dades Tècniques de Geometria

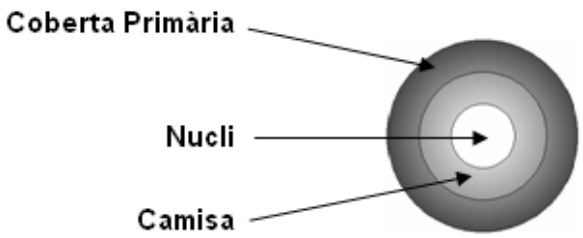
Tipus de Fibra	SM
Diàmetre del Nucli (mm)	9.1 ± 0.5
No circularitat del Nucli (%)	6 màx.
Diàmetre de la Camisa (mm)	125 ± 1
No circularitat de la Camisa (%)	2 màx.
Error de Concentritat Nucli / Camisa	0.8 (mm)
Diàmetre de la Coberta (mm)	245 ± 10
Error de Concentritat Camisa / Coberta	12.5 m màx.

Dades Tècniques de Transmissió

Tipus de Fibra	SM
Atenuació @ 850 nm (dB / km)	—
Atenuació @ 1300 nm (dB / km)	—
Ample de Banda @ 850 nm (MHz.km)	—
Ample de Banda @ 1300 nm (MHz.km)	—
Atenuació @ 1310 nm (dB / km)	0.36
Atenuació @ 1550 nm (dB / km)	0.25
Longitud d'Ona de dispersió zero (nm)	1300 - 1324
Longitud d'Ona de tall (nm)	1100 - 1280
Dispersió Cromàtica 1285 - 1330 nm	3,5 ps/nm.km
Dispersió Cromàtica 1550 nm	18 ps/nm.km

Codificació de Colors

FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR
1	Blau	**7**	Vermell	**13**	Blau+1anell	**19**	Blau+2anell
2	Taronja	**8**	Negre	**14**	Taronja+1anell	**20**	Taronja+2anell
3	Verd	**9**	Groc	**15**	Verd+1anell	**21**	Verd+2anell
4	Marró	**10**	Violeta	**16**	Marró+1anell	**22**	Marró+2anell
5	Gris	**11**	Rosa	**17**	Gris+1anell	**23**	Gris+2anell
6	Blanc	**12**	Turquesa	**18**	Blanc+1anell	**24**	Blanc+2anell



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	16/05/08
EQUIP:	INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta en l''SCADA del Lloc Central de Control d'una estació remota		

INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament, la qual podem subdividir, segons la seva funcionalitat, en bombament, dipòsit o terciària.

INICI

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en format Word en el que venen reflectits els registres de l'estació, els quals es distribueixen de la forma següent: variables analògiques, alarmes, manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents:

- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal anotar que l'Scada (software de control, supervisió i representació gràfica) utilitzat al C.A.T., tant a l'Estació Central com a l'ETAP, és el Citect versió 6.1 amb Service Pack A.

PASSES

Tot seguit detallarem les passes anteriors. Cal comentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

1. FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", cosa que permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball.

Són els següents:

1.1. Variable.dbf. Es donen d'alta els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

- Nom, Tipus, Unitat, Adreçament, Descripció.
- Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang i la unitat de mesura.

1.2. Digalm.dbf. Definició de les alarmes digitals.

- Es configuraran segons el programa de PLC.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.3. Trend.dbf. Definició dels senyals de tendències.

- Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.4. Fitxers amb extensió ".ci". Relatius al funcionament intern de l'Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametritzables), etc.

2. PANTALLES GRÀFIQUES

Les podem englobar en tres entorns diferents.

2.1. Representació gràfica hidràulica

- L'estació es mostra en una pantalla de l'Scada. Pot estar sola o bé integrada en un entorn segons les necessitats d'explotació.
- Hi ha llibreries d'objectes gràfics. Es poden aprofitar segons les necessitats existents o bé crear-ne de noves.

2.2. Representació del sistema de potència.

- S'integra l'estació en l'entorn que marquin les especificacions.
- A l'igual que en el cas hidràulic, es poden aprofitar els objectes de les llibreries o bé crear-ne de nous

2.3. Modificació de les pantalles globals. N'hi ha de diferent tipus.

- Hidràuliques generals.
- Sistema de comunicacions.
- Sistema d'intrusisme.
- Altres de més específiques, com les de la cloració ó el control volumètric.

3. FRONT END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre l'Scada i els diferents PLC.

3.1. El primer pas és la creació del mapa d'estats de l'estació, que és l'adreça que s'introdueix al fitxer "Variable.dbf", i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC. Ens ajudem amb el fitxer "Doc_adreces.xls".

3.2. En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

4. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

4.1. En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

4.2. Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups i obertura-tancament de vàlvules.

4.3. Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en la remota.

5. BASES DE DADES D'EXPLOTACIÓ

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació, les qual tenen format de Microsoft Access.

5.1. N'hi ha que contenen, principalment, el consum de les diverses estacions.

- Base de dades del Telecomandament (taules de "Bd1.mdb").
- Albarans d'explotació (taules d'"Albarans.mdb").
- Base de dades de consorciats per l'accés a internet (taules de "Cat.mdb").

5.2. Altres bases de dades.

- Si l'estació conté equips de mesura de potencials catòdics, registres de temperatura o de cloració, cal donar-la d'alta a les taules associades, també de tipus dbase.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MÒDUL POWER OVER ETHERNET		
MARCA / FABR.	PHOENIX CONTACT		
SERVEI:	Afegeix alimentació PoE a xarxa ethernet per a alimentar terminal que així ho requereixin		

CARACTERÍSTIQUES

Interfície	Ethernet
Número de ports	2 ports PoE
Tipus connexió	Ethernet RJ45
Velocitat transmissió	10/100 Mbits/s
Funcionalitat	PSE/Midspan, conforme a la norma IEEE 802.3af
Longitud	100 m parell trenat
Tensió alimentació	24 VDC (18,5...30,5)
Consum	100 mA
Instal·lació	Carril DIN
Índex protecció	IP20
Temperatures servei	0ºC..55 ºC
Conformitat	IEC 61000-6.2

MODEL: FL-PSE-2TX

MARCA: PHOENIX CONTACT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	23/01/2020
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL		
MARCA / FABR.	HAKKO (MONITOUCH)		
SERVEI:	Control i visualització del SCADA localment		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	8,4 (dip) / 12,1 (EBs) polsades
Tipus display	TFT color LCD
Resolució display (píxels)	640 x 480 (dip) / 800 x 600 (EB)
Color	16,7 milions colors
Panell tàctil	Resistiu
Memòria programa	FROM (64 MB)
Memòria backup	SRAN (800 KB)
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet (LAN)	1 port Standard IEEE 802.3 100/10 Mbps
Tarjeta SD	Una ranura per targeta de sèrie
USB	Tipus A i tipus mini B
External Interface (CN1)	D-sub 9-pin (RS-232, RS-422/485)
External Interface (MJ1/MJ2)	Modular 8-pin (RS-232, RS-422/485)
Pes	1,3 (dip) / 2,5 kg (EB)
Dimensions	235 x 180 x 48,9 (dip) / 327,8 x 261 x 54

MARCA: HAKKO (MONITOUCH) o similar

MODEL: V9080iCD Dipòsits
V9120iSD EBs

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC		
MARCA / FABR.	HAKKO (MONITOUCH)		
SERVEI:	Visualització dades usuari dipòsit		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	5,7 polsades
Tipus display	STN monochrome LCD
Resolució display (píxels)	320 x 240
Color	Monochrome 8-grau + blink
Memòria Backup	128 KB
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet	No disponible
CF targeta interface	No disponible
Interface i impressora	No disponible
Interface externa (per a PLC)	D-sub 25-pin female (RS-232, RS-422/485 (4800 - 115200))
Interface externa	Modular jack, 8-pin (RS-232, RS-422/485, CREC...)
Pes	0,8 KG
Dimensions	181,6 x 138,8 x 44

MARCA: HAKKO (MONITOUCH) o similar

MODEL: V606e

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	23/01/2020
EQUIP:	PLC		
MARCA / FABR.	MITSUBISHI		
SERVEI:	Telecontrol local i telecomandament remot i instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

El sistema de la sèrie **IQ-R** integra el control i les comunicacions des d'una plataforma que inclou:

- **Comunicació:** Es disposa d'un dispositiu multilloc per a la connexió al bus de camp o xarxes de dades incloent Ethernet de 100 Mbps.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Les solucions poden combinar diferents tipus de CPU en una unitat contínua: PLC, Motion, PC i CPUs de processos.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.

El disseny modular de la sèrie Q de MELSEC permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de captació de polsos i interrupció.** Mòduls d'entrada digital per a l'emmagatzematge de polsos i per a subrutines de processos.
- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfaces RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, CC-Link, Profibus, DeviceNet, AS-Interface i xarxes MELSEC.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termopar.
- **Mòduls de posicionament.** Mòduls de comptador d'alta velocitat amb possibilitat de connexió d'encoders d'eix incrementals o mòduls de posicionament multiaxial per a servoaccionaments i accionaments pas a pas amb fins a 8 eixos per mòdul.

CARACTERÍSTIQUES

Arquitectura

Volum (main base unit 12)	101 x 439 x 32,5 (H x W x D)
Canvi de software en "línia"	SÍ
I/O Expansió	- 5 I/O mòduls/rack - 8 rack d'extensió (fins 64 I/O mòduls)
Configuració Multi-CPU	SÍ (4)

Procés	RXXCPU
Velocitat de procés	Basic operation (LD instruction) 0,98 ns
Program size (steps)	40K – 1200K steps
Memory (byte)	160K – 4800K byte
Number of I/O point	4096
Constant scan (ns)	0,2...2000

Comunicacions	R04CPU
Information level	Ethernet / 10 / 100 M
Control level	MELSECNET/H/10/25M
Fiel level	CC-Link / 10M
Programming port	USB 2.0 High speed (miniB)
Serial	RS232/422/485 115,2 K (amb mòdul RJ71C24)
Modbus/TCP	SÍ (amb mòdul RJ71EN71)
Redundant System	SÍ

Programació

Norma IEC 1131-3	SÍ
Llenguatges (LD, FBD, SFC, ST)	SÍ
Software programació	GX Works 3

Altres

Fonts d'alimentació redundants	SÍ
Substitució mòduls sense aturar l'equip	SÍ
Mòduls amb protecció termal	SÍ

MARCA: MITSUBISHI o similar

MODEL: SÈRIE IQ-R

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	19/05/2008
EQUIP:	PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta d'una estació remota en les Pantalles Tàctils de Camp		

INTRODUCCIÓ

En aquest document s'explica el procediment per programar la pantalla tàctil d'una nova instal·lació remota de la tipologia que es tracti (bombament, dipòsit o terciària). Aquestes pantalles són col·locades i utilitzades a les instal·lacions de camp per a la realització de maniobres en local "in situ".

INICI

Es parteix del llistat de senyals filtrades del PLC, que és un llistat en format Word amb un criteri d'ordenació segons els equips. El sistema d'interpretació i configuració dels senyals en el programa de les pantalles tàctils és diferent del sistema Scada.

A grans trets, es fa el següent:

- Llistat dels senyals filtrats. (Analògics – D, Digitals – M)
- Realització pantalles gràfiques en funció dels esquemes hidràulics i del sistema de potència de la instal·lació.
- Comprovació de senyals i funcionament a l'oficina tècnica.
- Traspàs de la pantalla a camp, posada en marxa i proves.

PASSES

1. SOFTWARE

El programa que s'utilitza és el V-SFT (Actualment Versió 2.2.38.0). Programa propi del fabricant de les pantalles Monitouch, l'empresa "Hakko Electronics Co".

2. HARDWARE

Els models de pantalles tàctils utilitzades a dia d'avui són:

- Monitouch V708C (7,7") Instal·lacions normals (Dipòsits)
- Monitouch V712S (12,1") Grans instal·lacions (Bombaments)

3. PLANTEJAMENT DE LES PANTALLES

La configuració bàsica en pantalles és la següent:

a. Pantalla inicial amb anagrama i nom de la instal·lació.
b. Pantalla d'accés amb password d'autorització d'entrada a l'aplicació.
c. Pantalla (o pantalles si és necessari) hidràulica.
d. Pantalla (o pantalles si és necessari) elèctrica.

4. CREACIÓ DE LES PANTALLES

4.1. Amb l'ajut de l'esquema hidràulic dissenyarem la pantalla hidràulica el més semblant possible, incloent elements important encara que no tinguin senyals associats com poden ser vàlvules manuals, vàlvules urariegos, etc.

4.2. La política utilitzada als gràfics de les pantalles tàctils ha estat la mateixa que en les aplicacions scada, on s'han creat llibreries gràfiques pròpies, amb els objectes (bombes, vàlvules, manòmetres, etc) i els tipus (lamp, switch, parts, etc) necessaris.

4.3. Amb els objectes de les llibreries anirem realitzant la pantalla.

- **a.** A diferència del Scada, a cada objecte només se li assigna un senyal, d'aquí la importància de l'ordenació.
- **b.** En funció de si té actuació o no serà del tipus lamp o switch. Amb aquest últim tenim la possibilitat de configurar finestres emergents (overlaps) que afegirem per la realització de les ordres.
- **c.** Als elements de senyals analògiques se'ls configurarà els diferents paràmetres del senyal com son l'escala de treball rebuda del PLC, l'equivalència a unitats i els valors numèrics tant enters com decimals que volem reflectir als gràfics.
- **d.** Amb l'apartat elèctric farem el mateix que als apartats hidràulics.

4.4. Com a seguretat és molt important la configuració de totes les possibles ordres a realitzar amb el condicionant de l'estat local de l'equip.

4.5. Una vegada tinguem les pantalles completades es realitza la primera revisió. Amb el mòdul del programa "Simulator" on comprovarem el funcionament del llistat de senyals.

4.6. Després d'aquesta fase es proven a camp tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES		
MARCA / FABR.	ENERTEL // POWER-ONE		
SERVEI:	Alimentar a 24 Vdc les instal·lacions i acumulador de les bateries		

DESCRIPCIÓ

El sistema d'alimentació en corrent contínua 24 VCC, és un sistema de disseny modular format pels elements següents:

- **PMP 7.24**: Mòdul rectificador, 24 V / 560 W amb factor de potència unitat (entrada de corrent sinusoïdal).
- **PCU 7.24**: Mòdul de control amb microprocessador per a la supervisió, configuració i control del sistema, amb capacitat de supervisar mitjançant PC, tant local com remota mitjançant interface RS232.
- **PPRD 7.24**: Subrack de 19" i 3U d'alçada per allotjar al seu interior:
  - 1, 2 ó 3 mòduls rectificadors PMP 7.24.
  - 1 mòdul de control PCU 7.24.
  - 1 mòdul de distribució a utilitzacions amb d'1 a 5 interruptors unipolars magnetotèrmics.
  - 1 mòdul de protecció de bateries, amb 1 contacte de desconnexió i 1 interruptor magnetotèrmic.

CARACTERÍSTIQUES

Potència màxima del sistema	3 x 600 W = 1.800 W (66 A)
Potència total	Amb tres mòduls rectificadors 3 x 600 W = 1.800 W (66 A) 44 A + 22 A
Potència sense redundància	44 A
Dimensions Subbastidor (amplada x alçada)	19" x 3 U
Protecció bateries	1 x 100 A
Disjuntors a utilització (Calibració)	2 x 16, 1 x 10, 1 x 6, 1 x 2
Opció connexió bateries amb	SÍ, en frontal amb polsador
Mòdul rectificador	Factor potència > 0,99
Repartiment d'intensitat als rectificadors	SÍ, a més, independent del Mòdul de Control
Compensació temperatura	SÍ + sonda de temperatura
Càrrega ràpida automàtica	SÍ, podent-se fer: - manualment - automàticament en funció de condicions de funcionament - periòdicament
Test de bateria	SÍ: a més, guarda dades dels 10 últims tests en fitxer per realitzar comparatives
Límit intensitat bateria	SÍ
Alarmes	Possibilitat d'enviament de 16 alarmes associades a 4 relés
Alarma bateria alta	SÍ, ajustable
Alarma bateria baixa	SÍ, ajustable

Alarma fusible de bateria	SÍ, per tensió
Alarma rectificador	SÍ, detecta si falla un sol rectificador o falla més d'un
Alarma fallada de xarxa	SÍ
Alarma comú	SÍ
Desconnexió de bateria per tensió baixa	SÍ, valor ajustable
Guarda dades en desconnexió de bateries	SÍ, mitjançant una pila de back-up en Mòdul de Control
Alarma de temperatura	SÍ, ajustable
Simetria de tensions en bateries	SÍ, permet mesurar i comparar la tensió entre elements de bateries per a la detecció de possibles fallades a la mateixa
Software sota Windows	SÍ
Càrrega de diferents configuracions	SÍ, amb possibilitat de reset per tornar a configurar per defecte
Alarma per increment de consums	SÍ: proporciona una alarma quan els consums superin un valor que s'hagi prefixat

OBSERVACIONS

- La seva construcció modular permet ampliar la seva potència (afegint nous mòduls rectificadors) i treballar en redundància (equipar almenys un mòdul rectificador dels estrictament necessaris per alimentar les utilitzacions i carregar les bateries).
- També la seva construcció modular permet que tant els mòduls rectificadors com el mòdul de control siguin endollables i desendollables fins i tot estant el sistema en funcionament.
- La seva supervisió i configuració local es completa: mitjançant LEDS, mitjançant DISPLAY i mitjançant PC.
- Així mateix, permet la supervisió i configuració remota: mitjançant contactes lliures de potencial i mitjançant PC (amb connexió al port RS232 del mòdul de control).

MARCA: ENERTEL, POWER-ONE o similar

MODEL: PPS 7.24

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL		
MARCA / FABR.	HIRSCHMANN		
SERVEI:	Switch de comunicacions amb característiques industrials sobre carril DIN		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable sobre carril DIN
Ports	8 ports 10/100 BASE T (2 ports 1000 Mbps) 2 badies per a trasnceivers Gigabit Ethernet F.O.
Gestió	Completament gestionable: (web, SNMP and CLI) – VLAN, IGMP snooping (multicast filtering), port mirroring, port control, port security, link alarms, broadcast limiter, traffic diagnostics, ring redundancy
Configuració	Mitjançant port USB o xarxa
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Latiguillos fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	24 Vcc
Homologacions	cUL508 · cUL1604 · Class1 Div.2H
Software	Filtres addicionals inclosos i redundància.

REFERÈNCIA RS30-08020606SDAE

MARCA: HIRSCHMANN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	SWITCH PoE+		
MARCA / FABR.	RAISECOM		
SERVEI:	Confecció anell fibra òptica seguretat		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable
Ports	2 port Gigabit Ethernet / SFP combo port 4 ports Gigabit PoE+ RJ45
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Fuetó fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	48 Vcc (44-57 Vcc)
Consum propi	< 6 W
PoE+	Màxim 120 W

REFERÈNCIA GAZELLE S1010i - 2GF - 4GE – PWR – GL – GbE PoE+

MARCA: RAISECOM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	11/01/2006
EQUIP:	TRITUB		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Instal·lació de fibra òptica o altre element de comunicacions		

1. OBJECTE

1.1. TRITUB DE POLIETILÈ

1.1.1. DESCRIPCIÓ

Està format per tres tubs d'iguals dimensions units entre sí per mitjà d'una membrana.

Els tres tubs es presentaran disposats paral·lelament en un mateix pla.

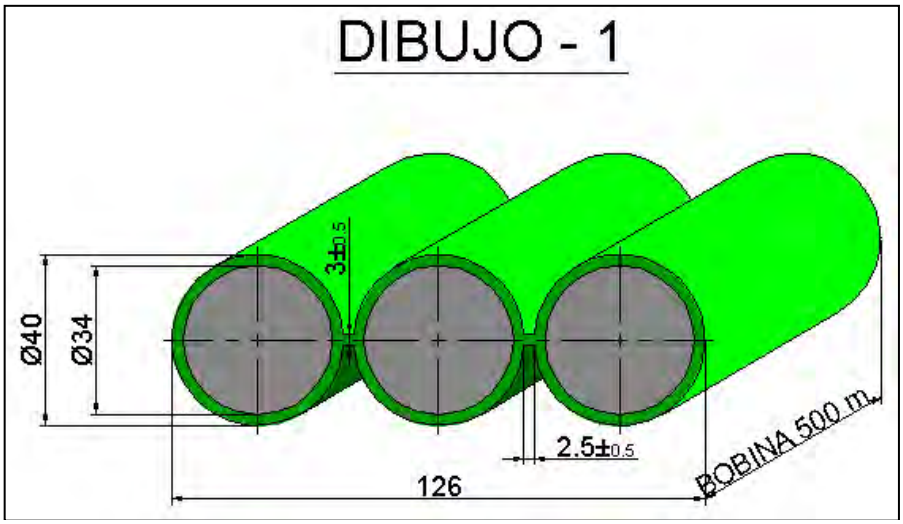
1.1.2. DIMENSIONS

El diàmetre exterior de cada tub serà de 40 mm amb un gruix mínim de 3 mm segons es mostra al DIBUIX 1.

1.1.3. MATERIALS

Tot el conjunt està fabricat de polietilè extruït d'alta densitat i presentarà les propietats següents:

PROPIETATS	
Densitat	> 0,947 gr/cm /ASTM D 792
Resistència a la tracció	> 200 Kg/cm² S/UNE 53.133 82
Allargament a la ruptura mínim	350 %
Resistència a la tracció després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Allargament a la ruptura després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Índex de fluïdesa	mínim 0,05 màxim 0,40/10' S/ASTM, 1238 condició E
Cracking	s/f a 48 h mínim S/ASTM D 1693
Temperatura VICAT (1 Kg):	Mínim 110 °C S/ASTM D 1525
Retracció:	3% màx. S/UNE 53-131-90
Coeficient de fricció mig	<0,10 (segons norma Bellcore)
Temps d'inducció a l'oxidació, TIO, a 210°C:	> 10 minuts



1.1.4. CARACTERÍSTIQUES

- Diàmetre interior 34 0+0,5 mm
- Amplada 126 ± 2 mm
- Gruix 3 ± 0'5 mm
- Pes 1,45 Kg/m
- Longitud 500 m
- Radi de curvatura horitzontal 12 m
- Radi de curvatura vertical 1 m
- Estanquitat 3,6 Kg/cm segons UNE 53 133 durant 1 minut
- La deformació per compressió segons l'eix menor del tritub no superarà el 5% d'aplicar una força de 65 Kgf/dm sobre una proveta de 10 cm. (Velocitat d'aixafament 0,5 mm/min)
- Pressió de servei a suportar > 8,5 atmosferes durant 3 hores
- Pressió màxima > 10 atmosferes durant 1 hora

1.1.5. FABRICACIÓ

És per extrusió de polietilè d'alta densitat, amb negre de fum, i a la fabricació del tritub queden formats, alhora, els tres tubs disposats paral·lelament a un pla i units mitjançant una membrana, no admetent-se manipulacions posteriors per conformar el tritub.

El tritub està exempt d'esquerdes i bombolles, presentant les superfícies exteriors i fonamentalment la interior dels tres tubs un aspecte llis lliure d'ondulacions o altres defectes eventuals.

No s'admeten al tritub pors, inclusions, taques, ni falta d'uniformitat que poguessin perjudicar la seva correcta utilització.

Els extrems del tritub estan tallats segons una secció perfectament perpendicular a l'eix del tub i tindran els seus cantells nets, sense rebaves ni mosses.

1.1.6. GRADACIÓ DE LA IDENTIFICACIÓ DEL TRITUB

La identificació haurà d'estar gravada a un dels tubs laterals del tritub, per mediació de pintura indeleble durant el procés de fabricació, havent de figurar:

a) Nom o marca del fabricant.
b) Sigles del tipus de material, i designació del tub.
c) Mes i any de fabricació (dues ultimes xifres de l'any).
d) El nom CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Totes les marques anteriors han d'estar perfectament llegibles. Cada conjunt format per les marques a, b, c i d es repetirà cada 1,5 m al llarg de tot el rotlle.

Els tubs marcats amb "CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA" no són subministrats a cap altre possible consumidor.

1.1.7. PROVES

Es realitzen tots els assaigs i les anàlisis per comprovar que el material compleix les característiques assenyalades al punt 1.1.3. i 1.1.4.

Es realitzen aquests assaigs seguint les normes UNE que siguin equivalents a les ASTM indicades.

Característiques del tritub

La verificació de les característiques s'efectua curosament comprovant que s'ajusten a allò assenyalat al punt 1.1.4., realitzant diversos amidaments a cada tub del tritub per obtenir un valor que serà la mitjana aritmètica dels valors obtinguts.

Es comprovarà que l'ovalació a cada tub no supera el valor de 2,4 mm a cap secció del mateix.

Gradació de la identificació del tritub

Es comprovarà visualment la correcta estampació de la gravació de la identificació, conforme a allò indicat a l'apartat 1.1.6.

Lliurament de Certificat de Qualitat

El Contractista lliurarà a la Direcció d'Obra el document de Certificat de Qualitat del tritub de polietilè, que constarà d'un control dimensional i una taula de propietats per assaig.

1.1.8. FORMA DE LLIURAMENT

Els rotlles seran de 500 m de longitud de tritub, amb un diàmetre de 2,50 m i amplada d'1 m.

Els dos extrems del tritub hauran d'anar firmament assegurats, de manera que no es produeixi cap moviment ni corriment de espires durant el transport i la manipulació.

Serà precís que els rotlles tinguin suficients lligams, així com un control en el bobinat per impedir que es produeixin irregularitats als diàmetres interiors dels tubs del tritub, per aixafament o gir del mateix.

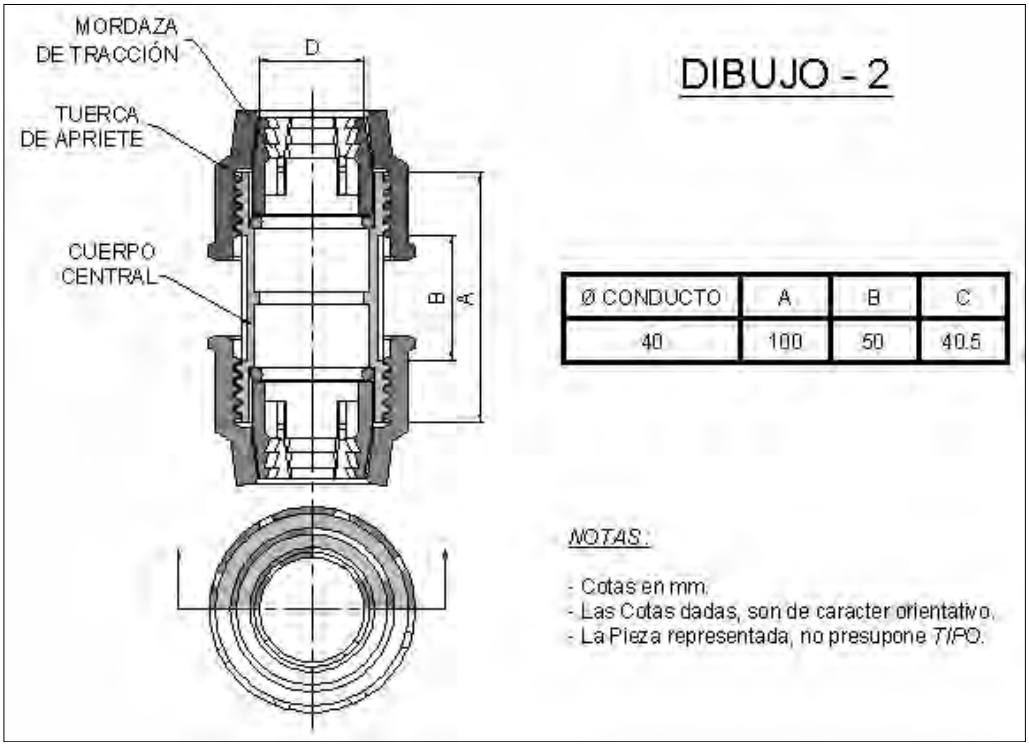
1.1.9. GARANTIA

El material ha d'estar en garantia contra qualsevol defecte de fabricació durant cinc anys.

Si en aquest termini de temps s'apreciessin deterioraments per aquest motiu, el material defectuós serà substituït a càrrec del fabricant.

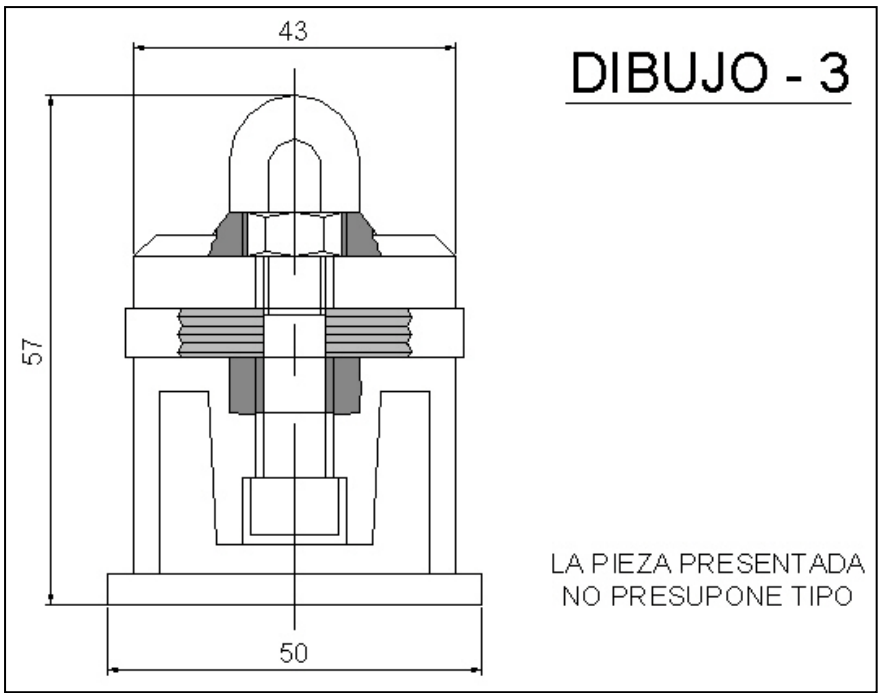
1.2. MANIGUET PER A CONNEXIÓ

El maniguet serà en polietilè roscat. S'utilitzarà en cas de finalització de la bobina, o de reparació del tritub per ruptures o deformacions del mateix. Veieu DIBUIX 2.



1.3. TAPS D'OBTURACIÓ

S'utilitzaran per obturar els conductes mentre estan buits. Disposaran d'un sistema de fixació hermètic per pressió a la paret interna del conducte. Veieu DIBUIX 3.



2. NORMA PER A L'ESTESA DEL TRITUB

2.1. ESTESA

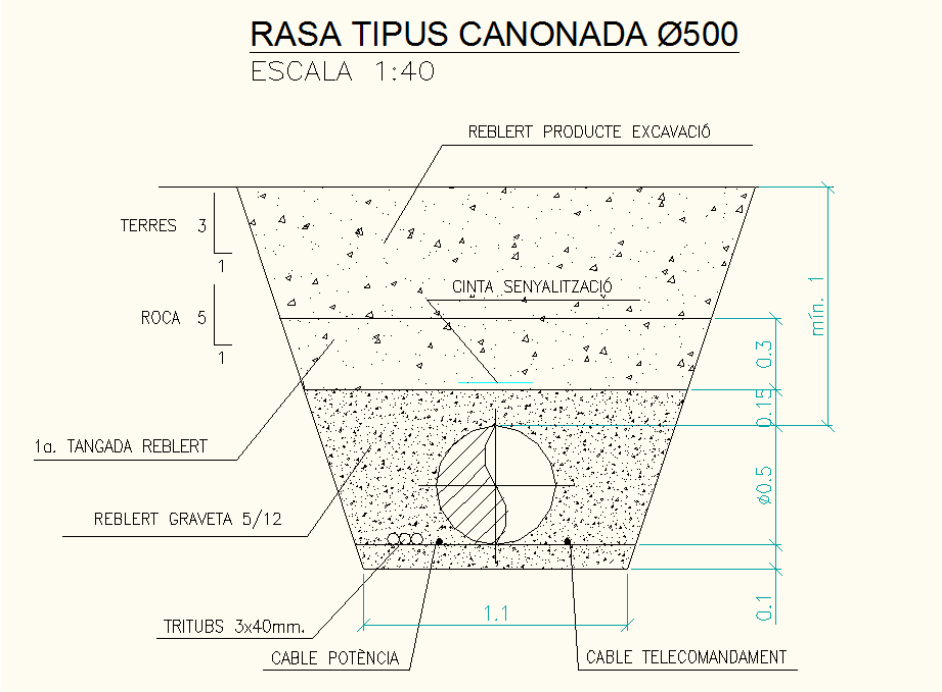
2.1.1. COL·LOCACIÓ EN RASA

El tritub s'haurà de situar a la mateixa rasa on s'instal·la la canonada.

El traçat en planta i l'alçat seguiran les mateixes alineacions que el tub de goma.

En el cas de girs de 90° en planta, es podrà admetre disposar el tritub en el seu pla vertical, a excepció que els plans de projecte disposin el contrari amb la construcció d'una arqueta específica. En el cas de girs a 90° en alçat s'atendrà a allò que es disposi als plànols o a allò que indiqui la Direcció Facultativa.

El tritub s'ubicarà al cantell esquerre de la rasa, segons el sentit d'avanç de l'aigua, d'acord amb el Dibuix 4.



Dibuix 4

2.1.2. ESTESA DE TRITUB

El tritub es podrà estendre situant-lo al cantell de la rasa per, posteriorment, baixar-lo al fons de la mateixa.

2.1.3. PROTECCIÓ CONTRA AGRESSIONS DEL TERRENY

Una vegada col·locat el tritub, es protegirà amb una capa de 15 cm, com a mínim, de la mateixa sorra utilitzada per a la protecció de la canonada d'aigua.

El rebliment de la rasa es farà per tongades de 20 cm de material i compactació posterior.

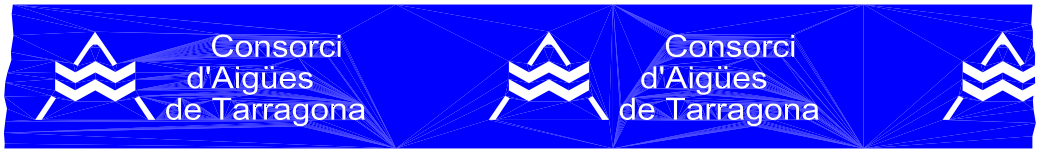
Si entre el material de rebliment de la rasa es troben materials amb arestes, s'anirà amb especial compte a l'introduir-lo per tal que l'impacte i la compactació no malmetin el tritub.

Per evitar les grans ondulacions que es produeixen per efectes tèrmics, es recomana realitzar simultàniament la instal·lació del tritub i el recobriment, com a mínim de la primera tongada de rebliment.

2.2. SENYALITZACIÓ

A 15 cm sobre la canonada i al llarg de la instal·lació, es col·locarà una cinta de plàstic que avisi de la proximitat de cables soterrats sota la mateixa. En zones sense canonada, aquesta cinta anirà a 25 cm a sobre del tritub.

La cinta, de 15 cm d'amplada, amb el fons de color blau, va gravada amb la simbologia i el logotip del Consorci d'Aigües de Tarragona (24 Helvètica), segons dibuix adjunt.



2.3. CRUÏLLES I PASSOS SINGULARS

2.3.1. CRUÏLLES A CEL OBERT

El tritub es col·locarà en una funda de PVC de DN-200 mm, que es formigonarà conjuntament amb la funda de protecció del tub d'aigua.

2.3.2. CRUÏLLES AMB CLAVAMENT

El tritub es col·locarà en una beina de PVC de DN-200 mm (PN-10) a la mateixa funda d'acer que es col·loqui la canonada d'aigua.

2.4. ARQUETES I CONNEXIONS

2.4.1. CONNEXIONS

El tritub va estenent-se en bobines de 500 metres. Al finalitzar una d'elles, s'haurà de realitzar la connexió amb maniguets de connexió amb la següent i continuar l'estesa. Per a la senyalització d'aquest punt, el CAT proveirà al Contractista d'una espira d'abalisament (color teula) que es disposarà horitzontalment a la primera capa d'estesa de la rasa.

Si per qualsevol circumstancia el tritub es tallés, s'unirà amb els maniguets de connexió i la balisa de localització.

2.4.2. ARQUETES DE CONNEXIÓ DE FIBRA ÒPTICA

Per permetre la instal·lació posterior per part del CAT dels cables de fibra òptica, serà necessari disposar d'arquetes de connexió a una interdistància màxima de 1900 m. En cas que a una distància relativament pròxima existeixi un altre tipus d'arqueta (ventosa, desguàs, seccionament ...) es podrà aprofitar aquesta instal·lació prèvia autorització i supervisió de la Direcció Facultativa.

Les dimensions interiors de l'arqueta seran, com a mínim, 1200x1200x1700 mm, podent ser de formigó o d'obra massissa. El sol de l'arqueta estarà com a mínim 25 cm més profund que l'entrada del tritub. Les tapes seran de fosa dúctil, tipus GTS DN-400.

El tritub entrarà entrarà i sortirà de forma continua a l'arqueta, sense tallar. Aquest tritub s'allotjarà dins d'un passamurs de DN-200 mm i longitud no inferior a 1 m per evitar la cisalladura entre l'arqueta i el terreny. El tub DN-200 se segellarà amb una capa fina de morter o similar que impedeixi la filtració d'aigua.

2.5. GUIA

A cada conducte del tritub i entre cada dues arquetes de fibra òptica consecutives es deixarà, després de tapar la rasa, una guia de corda de niló (opcional a criteri de la DF) que serveixi per a l'estesa posterior de cables, fent passar per cada conducte una bola de tefló de diàmetre 30 mm, sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

Si aparegués una obstrucció s'anotarà la quantitat de metres de guia que va entrar fins a trobar l'obstrucció. Seguidament es procedirà de forma anàloga introduint la bola per l'altre extrem i es repararà el defecte mitjançant el corresponent maniguet de connexió. En cas que es trobés una altra obstrucció diferent de les abans esmentades, es procedirà a rebutjar el tram de tritub rebut.

2.6. SEGELLAT

Immediatament després de la col·locació de les guies, es lligaran als taps i es procedirà a segellar amb aquests taps els seus respectius conductes.

2.7. LOCALITZACIÓ DE CONNEXIONS

L'empresa adjudicatària de les obres facilitarà a la Direcció d'Obra un llistat de les connexions del tritub, amb l'espira d'abalisament amb el corresponent punt quilomètric i la profunditat.

D ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Tractament

ÍNDEX - ET Equips de Tractament

- ACTUADOR PER A VÀLVULA DE BOLA 2
- BOMBA AIGUA TRACTAMENTS 3
- BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 60 l/h 4
- BOMBA SERVEIS AUXILIARS 5
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC (REACTIUS) 6
- DIPÒSIT PER EMMAGATZENAMENT DE LÍQUIDS 7
- ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS 8
- MANÒMETRE AMB SEPARADOR 9
- VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ 10
- VÀVULA PROCÉS PVC-U MOTORITZABLE 11

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	ACTUADOR PER A VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	J+J		
SERVEI:	Motorització vàlvules de bola FIP i ICP		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ESPECIFICACIONS

Descripció	Actuador elèctric multivoltatge
Material carcassa	Poliamida anticorrosiu
Màxim parell	Segons model
Connexió	Triar segons vàlvula FIP o ICP
Tensió	Segons projecte
Característiques	Comandament manual d'emergència
	Indicador òptic de posició
	Resistència calefactora
	2 contactes final de carrera

TIPUS J2 o J3 segons necessitats

FABRICANT J+J o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA AIGUA TRACTAMENTS		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Donar un cabal d'aigua a una pressió determinada, als equips de tractaments		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	Centrífuga multicel·lular
Execució	Horitzontal / vertical (segons projecte)
Fluid a bombejar	Aigua (amb o sense clor)
Cabal nominal	Segons projecte
Alçada nominal	Segons projecte
Temperatura del fluid	
mín.	0°C
màx.	30°C
Temperatura ambient	
mín.	-15°C
màx.	40°C
Pressió màx. de treball	Segons projecte
Aïllament	Classe F
Connexions entrada/sortida	normalitzades

MATERIALS

Cos hidràulic Impulsor	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	Segons projecte
Tensió	Trifàsica (segons projecte)
Protecció	IP 55

EQUIPS AUXILIARS (segons projecte)

- Acumulador
- Vàlvules de seccionament i retenció
- Pressòstat de màxima i mínima pressió amb arrencador guardamotor
- Manòmetre
- Accessoris i canonades

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 60 l/h		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Dosificació reactius		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Capçal de PVC, Interior FKM i vidre
- Ideal per dosificació d'hipoclorit sòdic, desincrustants, floculants, etc.
- Pot funcionar en mode manual o automàtic:
  - Funcionament manual:
    a) Ajust volum d'injecció
    b) Núm. d'impulsos programables d'1 imp/h a 120 imp/min
    c) Núm. d'impulsos programables de 0% a 100%
  - Funcionament automàtic:
    a) Ajust volum d'injecció
    b) Núm. d'impulsos de dosificació en funció del senyal de control (elèctrica)
- Display LCD alfanumèric
- Led de funcionament en caràtula

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Pes	Segons mida
Dimensions	Segons mida
Diàmetre de tub	12 mm

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Alimentació	100-240 Vac
Protecció elèctrica	IP 65
Freqüència	50 / 60 Hz
Consum	Segons mida

PROPIETATS

Pressió nominal	2÷10 Bar
Cabal nominal	Fins 60 L/h

TIPUS DDI

FABRICANT GRUNDFOS o similar

Referència tipus: DDI 60-10 AR-PVC/V/G-S-31B16F

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA SERVEIS AUXILIARS		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Donar un cabal d'aigua a una pressió determinada, als equips auxiliars de producció d'hipoclorit sòdic		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	Centrífuga multicel·lular
Execució	Horitzontal
Fluid a bombejar	Aigua
Cabal nominal	1,5÷2,5 m³/h
Alçada nominal	22÷19 m
Temperatura del fluid	
mín.	-15°C
màx.	110°C
Temperatura ambient	
mín.	-15°C
màx.	40°C
Pressió màx. de treball	10 bar
Aïllament	Classe F
Connexions entrada/sortida	Rp 1/G 1

MATERIALS

Cos hidràulic Impulsor	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	540 W
Tensió	220/240 V, 50 Hz, monofàsica
Protecció	IP 55
Pes	9.9 Kg

EQUIPS AUXILIARS

- Acumulador 25 l
- Vàlvules de seccionament i retenció
- Pressòstat de màxima i mínima pressió amb arrencador guardamotor
- Manòmetre
- Accessoris i canonades

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC (REACTIUS)		
MARCA / FABR.	ABB		
SERVEI:	Mesurar el cabal de líquid bombejat a polsos amb reactius		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Funcionament	Electromagnètic
Revestiment	PFA
Material elèctrodes	Hastelloy
Connexions	Mitjançant brides DIN-PN 40
DN	Segons cabal nominal
Material brides	Ac. Inox. 1.4571
Hermeticitat	Total
Display	Alfanumèric
Sortides	Aïllades galvànicament
Visualitzador	De cabal instantani i total
Funcionament	Programable. Sortida senyal (analògica, polsos/freqüència) per a control de s bombes dosificadores
Rang de temperatura líquid	-25 a +130°C
Alimentació	230 Vac
Freqüència	50/60 Hz
Consum	14 VA
Protecció	IP 67

MARCA ABB o similar

MODEL Processmaster

Exemple de referència:
FEP311.004.P.1.D.4.D4.D.0.A.1.A.0.A.1.A.1.C.1.B-..H2..MW

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	29/04/2021
EQUIP:	DIPÒSIT PER EMMAGATZENAMENT DE LÍQUIDS		
MARCA / FABR.	TADIPOL		
SERVEI:	Depuració d'aigües residuals, emmagatzemament de productes químics, alimentaris, aigua de rebuig, potable i crua, entre altres.		
A instal·lar a l'exterior i/o interior per emmagatzemament de productes químics, alimentaris, aigua de rebuig, potable i crua, entre altres, en diferents volums a pressió atmosfèrica.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus Vertical exterior base plana i amb potes, vertical per enterrar base plana, horitzontal exterior amb cunes de suport , horitzontal per enterrar, espessidors, decantadors modulars i sitges per a pas de camions.

Pressions Atmosfèrica

Mides disponibles 500mm, 600 mm, 700 mm, 800 mm 900mm, 1000 mm, 1200 mm, 1400 mm, 1600 mm, 1800 mm, 2000 mm, 2350 mm 250 mm, 2800 mm, 3000 mm, 3500 mm, 4000 mm, 4200 mm de diàmetre.

MATERIALS PRFV

Barrera interior i exterior A definir depenent del producte i concentració.

Accessoris dipòsits

Boca home d'accés, connexions, suports, orelles d'elevació, ancoratges de fixació i altres accessoris en PRFV com escala d'accés, barana superior i plataformes segons requeriment del projecte.

NORMES ISO 9000
UNE 13121, UNE 53.406/93, UNE 53.303/901

MODEL Exteriors i Enterrats

FABRICANT TADIPOL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS		
MARCA / FABR.	HIDRACAR		
SERVEI:	Amortir pulsacions en bombes dosificadores		

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Model	UXXXAOXXX-XX segons aplicació
Pressió màxima	Segons aplicació
Cos	PVC
Bufeta / pistó	FPM (segons aplicació)
Temperatura servei	De -15°C a + 90°C
Inflat	Amb nitrogen
Volum	Segons aplicació

FABRICANT HIDRACAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	MANÒMETRE AMB SEPARADOR		
MARCA / FABR.	STÜBBE		
SERVEI:	Visualitzador pressió en bombes dosificadores de productes químics		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material cos PVC-U

Material membrana PVDF

Connexió ½"

Diàmetre caixa 160 mm

Rang de mesura 0-6 bar

MARCA: STÜBBE o similar

SÈRIE: MDM 901

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ		
MARCA / FABR.	STÜBBE		
SERVEI:	Estabilitzar les impulsions de les bombes dosificadores		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Referència	120667
Material	PVC / FPM / PTFE
Pressió nominal	PN 10
Diàmetre nominal	DN 40
Rang de treball	0.3 – 10 bar

MARCA: STÜBBE o similar

MODEL: DHV 712 R

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	VÀVULA PROCÉS PVC-U MOTORITZABLE		
MARCA / FABR.	GLYNWED		
SERVEI:	Dosificació i control de reactius i procés		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ESPECIFICACIONS

Descripció	Vàlvula de bola dos vies VKD Dual Block
Material vàlvula	PVC-U
Màxima pressió	16 Bar
Temperatura	0-60ºC
Connexió	Encolar, roscar o embridada (segons projecte)
Material interior	EPDM

ACTUADOR

Elèctric	J+J – referència /CE, segons especificacions CAT
Pneumàtic	Referència /CP

TIPUS	FIP VKDIV
FABRICANT	GLYNWED o similar

E ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Analitzadors i Equips de mesura

ÍNDEX - ET Analitzadors i Equips de mesura

- ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS.....3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS		
MARCA / FABR.	ENDRESS HAUSER		
SERVEI:	Equip per a la mesura de clor lliure residual en aigües tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrodes	Càtode: Or; Ànode: Coure; Referència: Ag/AgCl
Conductivitat mínima	50 µS/cm
Rang de treball	0 - 50 mg/L (amb canvi automàtic de rang)
Unitat electrònica (Transmissor)	Electrònica amb protecció NEMA 4X IP 65
Sensibilitat	0,001 mg/L
Resolució	De rang treball 0 – 50: 0,01 mg/L
Exactitud	5 % de la lectura
Velocitat resposta	12 segons des de l'entrada de mostra
Temperatura mostra	0°C - 50°C
Calibració	Autocalibració automàtica i manual de dos punts
Tensió alimentació i potència	250 Vac; 50 W
Indicador Display	4" x 3", display gràfic matricial
Senyal de Sortida	4 - 20 mA, mínim de 5 relés
Caudal de treball	350 -450 mL/m
Pressió de treball	Màxim 10 bar
Dimensions mínimes instal·lació	475 x 375 x 200 mm (V. Màxims)

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració, autocomprovació i diagnòstic "in situ"
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en castellà i per defecte en anglès

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:
Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

Marca equip: ENDRESS HAUSER o similar
Chloromax CCS142D
Cable de Medida CYK10 Memosens
Flowfit W CCA250
Liquiline CM442

F ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Annexos

ÍNDEX - Annexos

1. ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ

2. CRITERIS DE SELECCIÓ I DISSENY DE VENTOSES PER A PROTECCIÓ DE LES CONDUCCIONS DEL CAT

3. SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS I ETIQUETAT DE QUADRES I EQUIPS DEL CAT

4. FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS I NOMENCLATURES D'ESQUEMES

5. ORDRES I SENYALS A LLIURAR ALS PLC's PER AL SEU TELECOMANDAMENT I CONTROL EN LES SUBESTACIONS REMOTES

6. PROTECCIONS DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

7. PANYS I CLAUS A LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

8. CAIXA D'INTERCONNEXIÓ DELS CABLES DE COMUNICACIONS

9. PROCEDIMENT PER A L'ESTESA DE CABLES DE FORÇA I COMUNICACIONS DEL CAT

10. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS ALS CABLES DE FORÇA DEL CAT

11. REFORÇOS ALS TUBS

12. GRUIXOS DE LES CANONADES D'ACER

13. REFORÇ ESTRUCTURAL

14. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

15. PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA del CAT

16. MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DE COMUNICACIONS

17. MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

18. PROCEDIMENT DE PINTURA DE LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

19. CRITERIS PROGRAMACIÓ SOFTWARE PLC

20. SISTEMA TELECOMANDAMENT (SCADA)

21. DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ OBRA

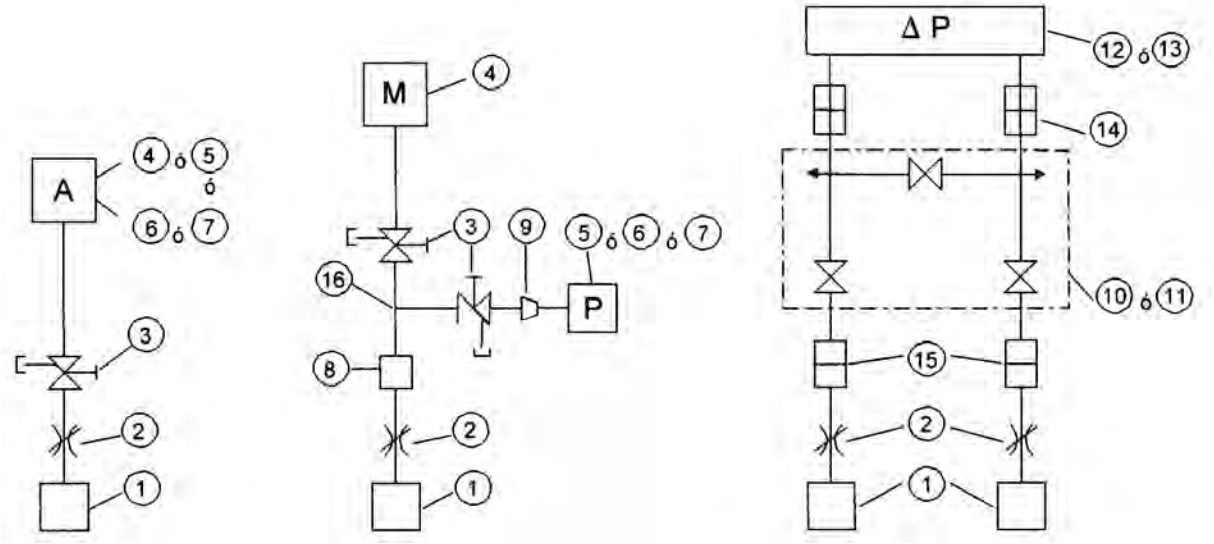
22. PPI TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Accessoris per a la instrumentació de pressió

Rev. 01/2006

ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ



1 aparell absolut | 2 aparells absoluts | 1 aparell diferencial

Pos.	REFERÈNCIA		PROVEÏDOR
1	ICP-FIG 140	Vàlvula bola 3 peces Fig. 140 de ½" BSP	ICP (*)
2	A45N	Amortidor pulsacions regulable	CELLA (*)
3	VA-04B	Vàlvula per a manòmetre amb brida de comprovació en acer bicromat	CELLA (*)
4	Serie BN-100V	Manòmetre Ø 100, ½" GAS CÒNICA	CELLA (*)
5	MWXX-UN	Pressostat d'1 contacte elèctric	CELLA (*)
6	MWXX-DN	Pressostat de 2 contactes elèctrics	
7	CERABAR	Transmissor de pressió absoluta	VEGA (*)
8		Agulla M-M de ½ Gas cònica en acer bicromat	COMERCIAL
9		Agulla reduïda M-M de ½" - ¼" GAS CÒNICA en acer bicromat	COMERCIAL
10	MBDT 2/3	Manifold a embridar a instrument en acer bicromat	CELLA (*)
11	MBDT 2/3	Manifold a entubar a instrument en acer bicromat	CELLA (*)
12	Serie D	Manòmetre diferencial	CELLA (*)
13	CERABAR DIF.	Transmissor de pressió diferencial	VEGA (*)
14	ADF ¼"	Racords en acer bicromat	CELLA (*)
15		Unió 3 peces M-H d'acer bicromat	COMERCIAL
16		Te H-H-H- de ½" GAS CÒNICA en acer bicromat	COMERCIAL

NOTA: Les posicions 10 i 11 aniran equipades amb purgues si l'instrument al qual van associades no les porta incorporades
(*) o similar

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Criteris de selecció i disseny de ventoses per a protecció de les conduccions del CAT

Rev. 01/2006

CRITERIS DE SELECCIÓ i DISSENY DE VENTOSES PER A PROTECCIÓ DE LES CONDUCCIONS del CAT

1. ENTRADES I SORTIDES D'AIRE

Un aspecte important per a la bona explotació d'una conducció és tenir la seguretat que l'aire entri o surti de la conducció d'una manera correcta. Per això s'instal·len als punts alts i als canvis bruscs de pendent els elements denominats ventoses, la finalitat de les quals és, d'una manera automàtica, quan sigui precís, permetre l'entrada o sortida de l'aire. El seu funcionament és ocasional, per la qual cosa no és estrany el seu engarrotament i que arribat el moment de necessitat no funcionin, per la qual cosa en alguns llibres se sol recomanar evitar els punts en què siguin precises mitjançant modificacions de traçat. Atès que és necessari que l'aire pugui entrar i sortir, pensant que no és solució eludir les ventoses, sinó assegurar-se que les que s'instal·lin puguin funcionar correctament.

1.1. OBJECTE DE LES VENTOSES

En primer lloc s'ha de considerar que la utilització de ventoses com a sortida d'aire permeti al mateix temps regular la velocitat d'ompliment de la canonada i, d'aquesta manera, limitar el cop d'ariet.

1.2. SECCIÓ DE SORTIDA D'AIRE PER LIMITAR EL COP D'ARIET D'OMPLIMENT DE CANONADA

Suposem una conducció en què aigües amunt d'una vàlvula de seccionament, que suposem tancada, existeix una sortida d'aire. Quan es produeixi l'ompliment de canonada es produirà, al moment de detenir-se l'aigua en moviment, una sobrepressió de valor, aproximadament:

$$\Delta H = 100\ V$$

Sent: ΔH: sobrepressió en metres
V: velocitat d'ompliment en m/s

fórmula simplificada obtinguda de la d'Allievi aplicable a tancaments amb temps menor que el crític:

$$H = \frac{aV}{g}$$

No hi ha cap dubte que per limitar ΔH, és precís limitar V. Una forma de fer-ho és estudiant les sortides d'aire de manera que no permetin velocitats elevades d'ompliment. Si S és la secció de la canonada i σ la de sortida d'aire anterior a la vàlvula tindrem:

$$VS = W\sigma \quad (1)$$

Sent W la velocitat de sortida d'aire, que segons experiències fetes per una casa especialitzada no sobrepassa 200 m/s, qualsevol que sigui la pressió.

$$V = \frac{\sigma W}{g} = 2000\frac{\sigma}{2}\ m/seg$$

$$\Delta H = 20.000\frac{\sigma}{2}\ m/seg$$

Limitant H, per exemple a 20 m a una canonada de Ø 800 mm en què S = 0,5 m².

$\sigma = \frac{20}{20.000}5.000 = 5\ cm^2$, que suposa un radi de $r = \sqrt{5/\pi} = 1{,}27\ cm$, és a dir, sortida d'aire de Ø 25 mm.

Aquest valor de Ø 25 mm ha de ser, per tant, el màxim a emprar a les sortides d'aire, per tal que el cop d'ariet quedi limitat a 20 m.

Podem calcular, a partir d'aquest valor i del nombre de sortides d'aire, el temps d'ompliment.

Com la velocitat d'avanç de l'aigua és: $V = \frac{5}{5.000} = 2\,m/seg$ tindrem, amb una sola sortida d'aire, que una conducció de 24.000 m trigarà en omplir-se:

$$\frac{24.000}{0,2} = 120.000 \text{ segons} = 1 \text{ dia i } 9 \text{ hores.}$$

1.3. CÀLCUL DE LES SORTIDES D'AIRE

Les sortides d'aire consisteixen en un orifici obturat per un flotador que ha de permetre:

- La sortida d'aire fins a una pressió determinada
- El tancament automàtic, quan hi hagi aigua, i això per a qualsevol pressió

Normalment s'empren ventoses de boles com la de la fig. 3 en la qual les boles obturen el forat.

Suposem obturat el forat per la bola, que existeixi una pressió p Kg/cm² (relativa a l'atmosfèrica) a l'aigua i que el radi del forat sigui a cm (Veieu fig. 4).

Sobre la bola existeix una força ascendent vertical degut a què es troba tota ella a la pressió p, llevat de la part que està en contacte amb l'atmosfera. Aquesta part és (en planta) un cercle de radi a.

Aquesta força serà: $F = \pi a^2 \times p - P$

essent P el pes de la bola. Perquè l'aire surti, fins a una pressió p_1, cal que:

$P > \pi a^2 p_1$

ja que d'una altra manera en cas de, per qualsevol causa, tancar-se la ventosa, la resta de l'aire no podrà sortir ja que la pressió d'aquest impedeix l'obertura de l'orifici atès que la força ascendent deguda a la pressió supera el pes de la bola.

Per tenir una idea d'ordres de magnitud de les diferents magnituds, anem a calcular uns casos concrets.

En primer lloc anem a suposar que el diàmetre de la bola és de 100 mm amb la qual cosa, el seu volum serà: $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{1}{2}\right)^3 = 0,525\,dm^3 cm^2$

Per tal que suri a l'aigua, condició necessària perquè es produeixi el tancament, el seu pes haurà de ser menor de 0,525 Kg. El suposarem en 0,5 Kg.

Referint-se a la bola de la dreta de la figura 1, suposarem que el radi a és de 4 cm.

En aquest cas la força ascendent serà: $\pi\, 4^2 \times p = 50,2 \times p$ Kg

La pressió a partir de la qual la bola no baixa, encara que la ventosa estigui plena d'aire, és:

$$p = \frac{P}{\pi 4^2} = \frac{0,5}{50,2} = 0,01\,Kg/cm^2 dm^3$$

Valor realment baix. Per això, es disposa una altra bola, on el diàmetre de sortida és molt petit. A continuació, hem calculat per al cas de la bola anterior i per a diferents diàmetres (2a) de sortida, la pressió a la qual es pot assegurar el seu funcionament.

Diàmetre de Sortida 2a mm	Secció de Sortida $S = \pi\ a^2$ cm²	Pressió màxima de funcionament $P = \frac{P}{S}$ Kg/cm
10	0,78	0,64
7,5	0,44	1,14
5	0,20	2,50
2,5	0,05	10

Veiem que fins i tot amb sortides de diàmetre tan reduït com 5 mm., la màxima pressió a què podem tenir seguretat de funcionament és de 2,5 Kg/cm², valor realment baix.

No sembla convenient que el diàmetre de les sortides d'aire sigui inferior a 5 mm., per la facilitat d'obstrucció que això suposa, per la qual cosa és precís, en cas d'altes pressions, augmentar el volum de les boles, que d'aquesta manera podran tenir un major pes (complint la condició de surar a l'aigua) i així funcionar correctament.

1.4. CÀLCUL DE LES ENTRADES D'AIRE

L'objecte de les entrades d'aire és que, en cas de buidar-se la canonada, per qualsevol causa, pugui entrar aire suficient de manera que la depressió que es produeixi estigui dins dels límits admissibles.

Els casos de buidatge seran: obertura de desguassos, ruptura de canonada, tancament brusc d'una clau de seccionament, (estant l'aigua circulant aigües avall de la mateixa), etc. En totes aquestes situacions, en cas de no haver entrada d'aire es produeix un buit que convé evitar.

1.4.1. DEPRESSIÓ ADMISSIBLE

En primer lloc és precís fixar quina depressió considerem admissible. Aquest concepte és fàcil de fixar-lo quantitativament, en canonada a compressió en lloc de tracció pot provocar el pandeig de la mateixa (normalment anomenat aixafament).

Anem a calcular per a un tub de xapa dimensionat a tracció, quina depressió serà admissible (Veieu la fig. 2).

Suposem un tub de xapa de Ø 800 mm per treballar a 10 atmosferes. Prescindint d'efectes de flexió o d'ovalació, el gruix precís serà:

$$e = \frac{P\,r}{\sigma} = \frac{10\ Kg/cm^2 \times 400\ mm}{1.000\ Kg/cm^2} = 4\ mm^3$$

Sent:

e = gruix en mm
p = pressió en Kg/cm²
r = radi en mm
σ = tensió de treball en Kg/cm²

on suposarem 1.000 Kg/cm²

Aplicant la fórmula d'Allievi per a l'aixafament (Gómez Navarro, pàg. 821) amb coeficient de seguretat K = 1, tindríem:

$$e = D\ \sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

Sent:

D = diàmetre en mm
K = coeficient de seguretat que suposaríem 1
p = pressió exterior en Kg/cm²
E = coeficient d'elasticitat 2.1000.000 Kg/cm²

Calcularem quina depressió seria admissible al tub del cas anterior:

$$4 = 800 \sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

$$\left(\frac{1}{200^3}\right)^3 = \frac{P}{2E3}$$

$$p = \frac{2E}{(200)} = \frac{2 \text{ x } 2.100.000}{8 \text{ x } 1.000.000} = 0{,}5 \text{ Kg/cm}^2$$

És a dir, per a una depressió de 0,5 Kg/cm², equivalent a 5 m de columna d'aigua, es produeix aixafament.

Prenent un coeficient de seguretat 2, la depressió serà de 2,5.

En canonades més rígides (de formigó, etc.) és difícil fixar teòricament quina depressió ha de ser admissible. Es pot adaptar 2 m de columnes d'aigua (valor pròxim al de càlcul anterior).

Això vol dir que les entrades d'aire hauran de funcionar de manera que permetin l'adducció d'aire suficient perquè no es superi l'esmentada depressió.

1.4.2. CABAL D'AIRE PRECÍS

El cabal d'aire precís haurà de ser tal que pugui substituir aquell que desguassi la canonada en el cas més desfavorable.

Suposem una canonada amb el perfil longitudinal de la figura 3.

El cas de màxima capacitat de conducció i que precisi adducció d'aire (al tram A-B) serà quan es produeixi una ruptura de plena secció al punt B. En aquest cas, la línia piezomètrica serà la pròpia línia A-B. Amb aquesta dada podem calcular la capacitat de conducció d'aigua (que com veieu, depenen del pendent) i, per tant, el cabal d'aire que haurà de poder adduccionar l'entrada que disposarem al punt A.

2. BIBLIOGRAFIA

La documentació anterior és un extracte tret de les "Consideracions sobre entrades i sortides d'aire i regulació de cabal en una conducció d'aigua a pressió", per Francisco J. Galan presentada al "Simposi sobre problemes d'explotació de proveïment d'aigua", Maig 1972 a Benalmadena (Màlaga).

3. CRITERIS PARTICULARS APLICATS A LA CONDUCCIÓ DEL CAT

3.1. PROTECCIÓ DE LA CONDUCCIÓ EN PUNTS ALTS

A. PUNTS ALTS (PA) - Criteris per ordre d'importància

Criteri 1. Buidatge $\rightarrow$ adductor imprescindible, llevat que ΔH entre PA i PB $\leq$ 3 m (depressió admissible).

Adductor tipus NEYRTEC = Clapeta d'entrada d'aire (CLAP) amb forta capacitat d'admissió d'aire, o purgador/adductor DUOSONIC (DC) segons capacitat i preu relatiu.

Criteri 2. Ompliment → purgador de gran capacitat de fuita d'aire DUOSONIC: gran avantatge de permetre un ompliment ràpid (per exemple 500 l/s) gràcies a la doble tovera (tovera gran oberta fins a que l'empenta aerodinàmica i/o la flotació del flotador arribin a tancar l'orifici gran).

Observarem que, durant un ompliment, tots els purgadors del tram considerat participen en la fuita de l'aire.

Criteri 3. Evacuació de l'aire en explotació normal (canonada en càrrega).

No obstant, a la pràctica, se sap que fins i tot en Estacions de Bombament perfectament projectades, pot produir-se alguna aspiració d'aire, contínua (per exemple vortex al tanc d'aspiració, per la disposició de les bombes, la velocitat del flux al peu d'aquestes, o per desgast de juntes, etc.) o accidental (per exemple fallada del sistema de seguretat d'aturada de les bombes per nivell d'aspiració insuficient) i que s'ha de comptar amb la presència d'aire a la impulsió, les bombolles arribant a formar bosses d'aire a les zones altes de conducció (PA i trams amb dèbil càrrega).

Per tant, s'han previst purgadors de major capacitat de purga (DUOSONIC 250 ó 150) als primers Km després de les estacions de bombament.

B. PUNTS ALTS AMB VÀLVULES DE SECCIONAMENT (VS)

Al complement I s'observa que la implantació dels purgadors sobre by-pass no permet la purga del tram oposat al sentit d'ompliment (VS tancada), i no tan sols fa falta un purgador a cada costat de VS, sinó també una separació d'aquests purgadors i del by-pass.

N.B. Per al buidatge d'un tram aïllat (VS tancada) s'han dimensionat els adductors (DUOSONIC ó CALP80) partint de la hipòtesis del by-pass obert, cosa que permet afegir les capacitats d'entrada d'aire d'ambdós, i així reduir la seva grandària. En cas de no ser així (o sigui buidatge amb by-pass tancat) hauria de dimensionar cada adductor per al tram que li correspon, o buidar més lentament.

C. PUNTS ALTS FICTICIS (PAF)

Canvis de pendent (punts d'inflexió convexa) en trams inclinats, o VS en aquests trams, creen PAF on es poden formar bosses d'aire, amb pèrdues de càrrega notables si no es purga.

VS en tram inclinat: Mateix problema de separació entre purgador/adductor i by-pass, havent-se de col·locar el PA només a la part més baixa de la conducció respecte la VS (veieu complement I).

Punts d'inflexió en trams ascendents: S'han suprimit pràcticament tots els purgadors prevists en canvis de pendent notables, ja que les forces hidrodinàmiques i d'Arquímides addicionades no permeten a bombolles o bosses d'aire acumular-se en aquests punts i les arrosseguen fins al proper PA.

Es poden quedar a la part superior de les boques d'home no equipades de purgador, però sense perjudici per al flux de la canonada.

Punts d'inflexió en trams descendents (CPN): Una accentuació "brusca" de pendents, sobre tot després d'un tram amb pendents molt dèbils (*), afavoreix la captació de l'aire fins a formar bosses d'aire, el volum i la ubicació de les quals resulta de l'equilibri entre les forces hidrodinàmiques (velocitat del flux) i la força ascensional d'aquestes bosses al llarg de la generatriu superior de la canonada.

(*) Segons els treballs de TALET i CAIERGUES (GAz de les circuits) i E.E. ZUKOSKI (Influence of viscosity and inclinatión angle on motion of long bubbles in closed rubes), la velocitat ascensional de les bombolles depèn menys del pendent a partir d'inclinacions superiors a 5° (ó 9%).

Teòricament llavors faria falta un purgador a cada CPN notable (per exemple: (P2-P1) 4-5%) per evacuar possibles bosses d'aire, molt perjudicials per a la circulació de l'aigua (pèrdues de càrrega i eventuals fluctuacions de pressió).

No obstant, revisant amb el CAT els nous perfils establerts per les Empreses adjudicatàries, es va veure que era difícil econòmicament i a vegades constructivament –a més, molt més per l'arqueta que pel mateix purgador- equipar tants punts CPN addicionals (és a dir, no prevists al projecte inicial) i es va intentar suprimir gran part d'ells mitjançant les mesures constructives, descrites punt per punt a les taules manuscrites de determinació dels equips, i que són:

a) Trasllat del PA anterior aigües avall, per eliminar l'esmentat CPN ó "suavitzar-lo" suficientment (veieu figura 2 del complement II).

b) Eliminació ó "suavització" notable del CPN, donant un pendent més uniforme al tram (generalment amb una mica més de desmunt = bastant factible a zones no rocoses) (veieu figura 3 del complement II).

c) Substitució del colze per una curvatura de gran radi (R 30 m). Però s'observarà que aquesta "suavització" d'un CPN no soluciona bé el problema de possibles bosses d'aire, ja que en lloc de formar-se la bossa a l'angle superior del colze (és a dir, a un lloc ben definit), aquesta bossa oscil·larà al llarg de la corba, en funció del cabal, encara que més "aixafada". (Veieu figura 4 del complement II). No obstant, es va acceptar aquesta solució com a un "mal menor" per a CPN dèbils i/o a zones més allunyades de les estacions de bombament (actuals o futures) com per exemple els trams I-2, II-2, o ramal Litoral (alimentació per gravetat).

(*) A més de la hipòtesis acceptable que el perill de formar-se bosses d'aire al llarg de la conducció disminueix proporcionalment a la distància de l'Estació de bombament anterior, i que la "desaeració" de l'aigua circulant és menor a les zones de càrrega important (H per sota de la línia piezomètrica).

D. <u>SELECCIÓ DEL DIÀMETRE DE TOVERES</u> (Tovera dels purgadors sònics i tovera petita dels DUOSONIC).

D'acord amb la taula de la pàgina 3 de l'opuscle "Equips de Punts Alts" (per limitar el cop d'ariet de tancament brusc a 5 m.).

4. <u>EQUIPS</u>

4.1. <u>PURGADORS ("Sònics" i DUOSONIC)</u>

Dos criteris d'igual importància:

4.1.1. CABAL DE PURGA

El cabal màx. de fuita d'aire d'un purgador és:

$$q = u \times \text{secció tovera} \times 200 \text{ m/s}$$

(u: coeficient de contracció; 200 m/s: velocitat del so)

sabent que assoleix aquesta velocitat del so quan la pressió de treball a la canonada passa els 2 bars absoluts (10 mca + P atmosfèrica), condició verificada a la major part de la conducció en condicions normals d'explotació.

Per una altra part, el cop d'ariet provocat per un tancament brusc del punxó de la tovera (a x V/g, amb a=1000 m/s i V=velocitat de l'aigua a la conducció) obliga a limitar la secció de la tovera en relació a la secció de la conducció (veieu pàgines 2 i 3 del fullet). No obstant, una llarga experiència

d'aquests problemes ens permet ara utilitzar el quadre de la pàgina 3 amb més flexibilitat, en quant al Ø de la canonada, el més important sent respectar la relació Ø tovera/grandària purgador, ja que la secció d'aquesta tovera està directament relacionada amb el pes del flotador, el qual alhora depèn de la grandària del purgador (C80, 150 ó 250).

Per exemple a un purgador C150 correspon, per a una pressió de treball de 25 a 40 m, una tovera Ø 10, sent llavors el cabal de purga, a partir de 2 bars absoluts:

$$q = 0{,}9 \times 0{,}008\ dm^2 \times 2000\ de = 13{,}7\ l/s$$, i per a la resta Ø:

Cabals sònics de les toveres

Tovera Ø	3	mm	q =	1,2 l/s
	4			2,2
	5			3,4
	6			4,9
	8			8,8
	10			13,7
	12			19,8
	16			385,0
	20			54,6

N.B. S'ha dimensionat el Ø de les toveres per a la pressió de servei actual. Per a la 2a fase seria necessari canviar a una altra gamma de pressió de servei.

Ompliment: 1r. Ompliment o ompliment parcial després d'un buidatge consecutiu a una avaria: els purgadors DUOSONIC tenen en aquest cas el gran avantatge de "treballar" amb l'orifici gran (Ø 30 - 50 i 80 mm per als DC80 - 150 i 250 respectivament) fins que la pressió de la bossa d'aire assoleixi 1 - 2 mca, després d'això, es segueix buidant la bossa a través de l'orifici petit (tovera). Per tant, s'ha escollit el DUOSONIC preferentment ja que tenia també capacitat suficient d'admissió d'aire per al buidatge: no obstant, s'ha limitat la utilització del DC250 (més car que el conjunt C80+CLAP80) als casos de forts cabals d'aire a purgar en servei normal (per exemple, a prop de les estacions de bombament, on la probabilitat d'arrossegament d'aire és sempre major).

S'observarà que per a l'ompliment "col·laboren" molts purgadors alhora, la qual cosa fa que incrementi molt la capacitat de purga del tram considerat i permet reduir la grandària dels purgadors corresponents.

4.1.2. UBICACIÓ EN EL PERFIL

Sense problemes als punts alts reals (PA) però més conflictiu als punts alts "ficticis" (PAF) formats per canvis bruscs de pendent negatiu (CPN) sobretot als trams de poc pendent seguits d'un pendent fort. Però, com que, constructivament i econòmicament, no es poden considerar tots els PAF del perfil, d'acord amb la llarga experiència de NEYRTEC en aquest camp, s'han escollit els criteris següents:

- **Purgador solament en CPN amb Δ pendent ≥ 5%** (llevat que el tram aigües a dalt del CPN té ja un pendent fort, per ex. > 10%, ja que a partir d'aquesta inclinació influeix poc el pendent sobre la velocitat ascensional de les bombolles).

- **Purgador inútil a punts d'inflexió en trams ascendents,** ja que les bombolles van arrossegades pel corrent fins al PA següent.

- **Supressió de purgador als CPN allunyats de les "fonts" d'aire** (estacions de bombament o dipòsit amb nivell sota l'aigua) a partir per ex. de 5 Km, sobretot si la pressió de treball forta impedeix la "desaireació" de l'aigua, però purgadors majors a prop d'aquesta font.

- **Estudi cas per cas dels CPN "suavitzats"**, amb un radi important en lloc d'un colze, ja que una bossa d'aire eventual no té una ubicació molt definida amb tal corbatura.

- **Purgadors en cas de vàlvula de seccionament (VS)**
  * en PA = a cada costat de la VS, i no tan sols a un costat, ja que a l'omplir la canonada pel by-pass (2 sentits d'ompliment possibles) un purgador situat sobre l'esmentat by-pass no podria deixar escapar l'aire del tram aigües avall.
  * als trams inclinats = purgador del costat més baix de la VS.

- **Bona verticalitat dels purgadors** a comprovar (tolerància = ± 0,5%) per tal que no es pugui bloquejar el flotador. En efecte, la pota sobre la qual va solada la T del purgador segueix el pendent de la conducció, convé recuperar l'angle corresponent en la mateix aT abans de la vàlvula d'aïllament).

4.2. ADDUCTORS (Clapetes d'entrada d'aire)

Dos criteris:

Capacitat d'admissió d'aire per al buidatge controlat, i elecció entre DUOSONIC i conjunt SONICO+CLAP.

- **Capacitat d'admissió d'aire** sota una depressió de 3 mca (CAT)

$$q\ aire = \mu \cdot S \cdot \sqrt{2g \cdot \Delta H} \quad con\ \mu = 0{,}8 \quad (IBERINSA)$$

Capacitat dels adductors tipus NEYRTEC:

DUOSONIC (purgador-adductor)	DC80	qa =	140	l/s
	DC150		400	l/s
	DC250		1000	l/s
CLAPAIR (adductor només)	CLAP80		1,3	m³/S
	CLAP150		4,5	m³/S

En casos de qa > 400 l/s, selecció de DC250 ó C80 + CLAP80 (més barat) en funció de l'aire a purgar en explotació normal (proximitat ó no d'EB).

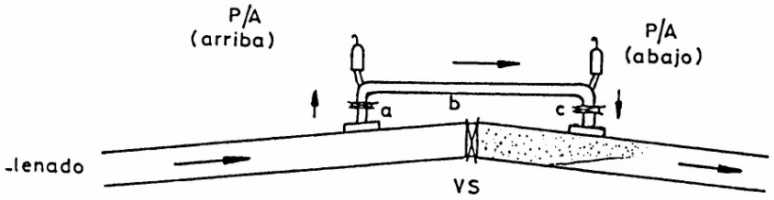
Per a major seguretat, es pren la hipòtesis que cada adductor ha de permetre ell només el buidatge del punt baix adjacent més desfavorable (cota i Ø desguàs).

En PA o PAF/VS, preferentment DUOSONIC per la seva doble funció, com a mínim pel què es refereix als DC80 i DC150 més barats de C80 + CLAP80, i també més eficaços per a l'ompliment pel seu doble orifici, per al DC150 per a purga en explotació.

COMPLEMENTO I - Puntos altos con V.S.

Puntos altos ó PAF intermedios con V.S. (Solución Base).

1. V.S. en P.A.

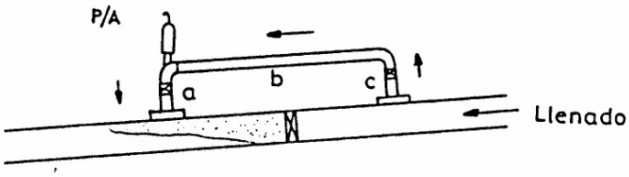


PROBLEMAS DE LLENADO
(por by-pass)

La bolsa de aire de la parte superior del tramo aguas abajo no se puede escapar por la parte c del by-pass (V fuerte "contraria"). Entonces los 2 P/A sirven sólo para evacuar el aire del tramo ascendente, pero nada para el descendente.

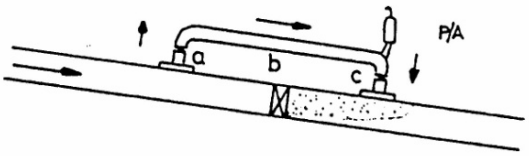
Mismo esquema, pero simétrico si se lleva al revés.

2. V.S. en tramos ascendente



Si se llena desde abajo, no hay problema, pero si es al revés la velocidad contraria en "a" no deja escapar el aire

3. V.S. en tramo descendente

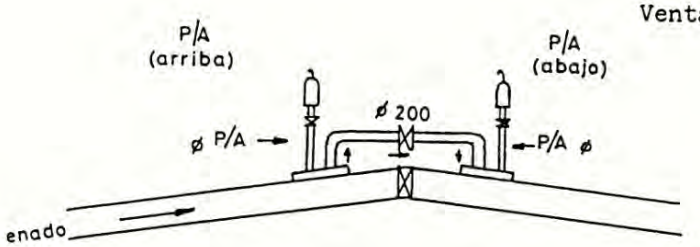


Al llenar, la velocidad en "C" impide que el aire de la bolsa del tramo interior se escape por el P/A.

No hay problema si se llena al revés.

SOLUCION PROPUESTA

Se propone separar "geográficamente" las funciones "by-pass" y "punto alto" según el esquema siguiente:

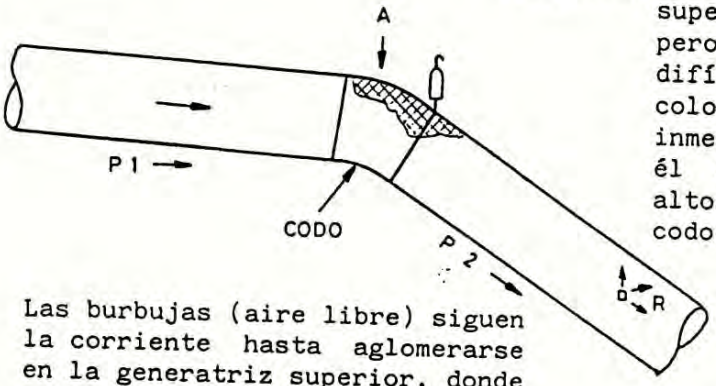


Ventajas:
- El P/A abajo trabaja normalmente (idem para el otro si se llena al revés).
- Ø Válvula de aislamiento del P/A (es decir Ø 80, 150 ó 250 según tamaño) → VA en general mucho más barata que Ø 200.
- 1 sola VA Ø 200 para el by-pass en vez de 2 (mucho más barato).

N.B. mismo esquema para tramos ascendentes o descendentes, pero con 1 sólo P/A.

COMPLENTO II - Esquemas

Fig. 1: Formación de bolsas de aire en codos (CPN)



Purgador: Ubicación ideal = parte superior del codo (A), pero como es un elemento difícil de modificar, se colocará en purgador inmediatamente después de él (lo mismo en Puntos altos, equipados con codo).

Las burbujas (aire libre) siguen la corriente hasta aglomerarse en la generatriz superior, donde estan sometidas a una velocidad de arrastre menor → suben más facilmente hasta encontrarse con una pendiente menor (p1).

Fig. 2: Traslado de un P.A. → aguas abajo para suprimir un CPN (y un purgador)

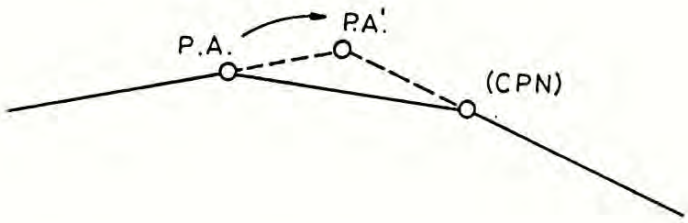


Fig. 3: Pendiente más uniforme para eliminar un CPN.

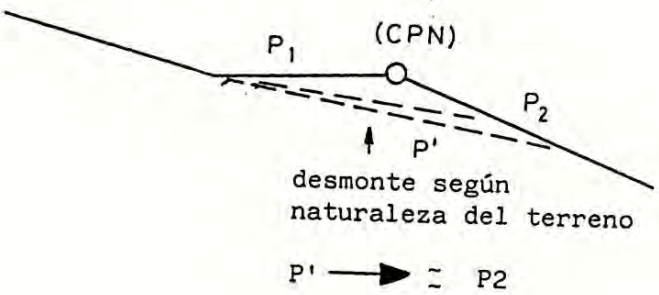
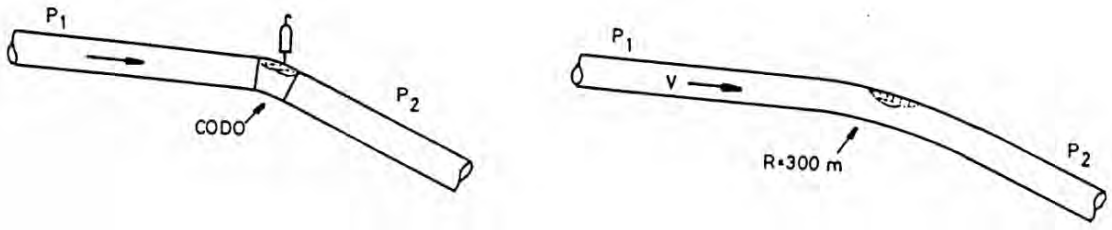


Fig. 4: Sustitución codo por R 300 m.



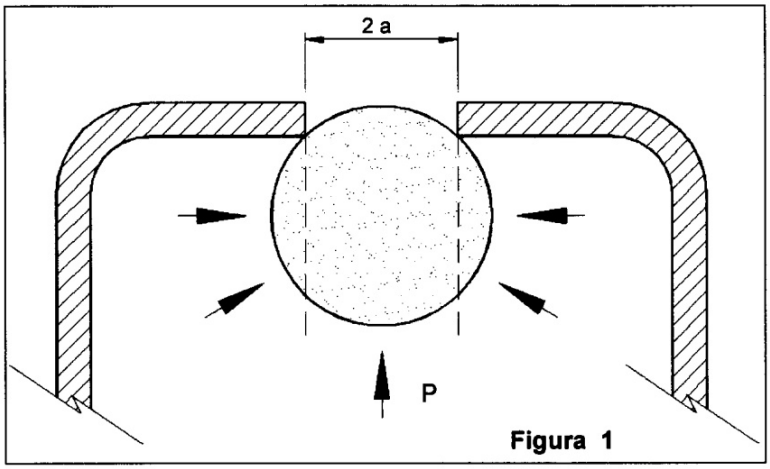


Figura 1

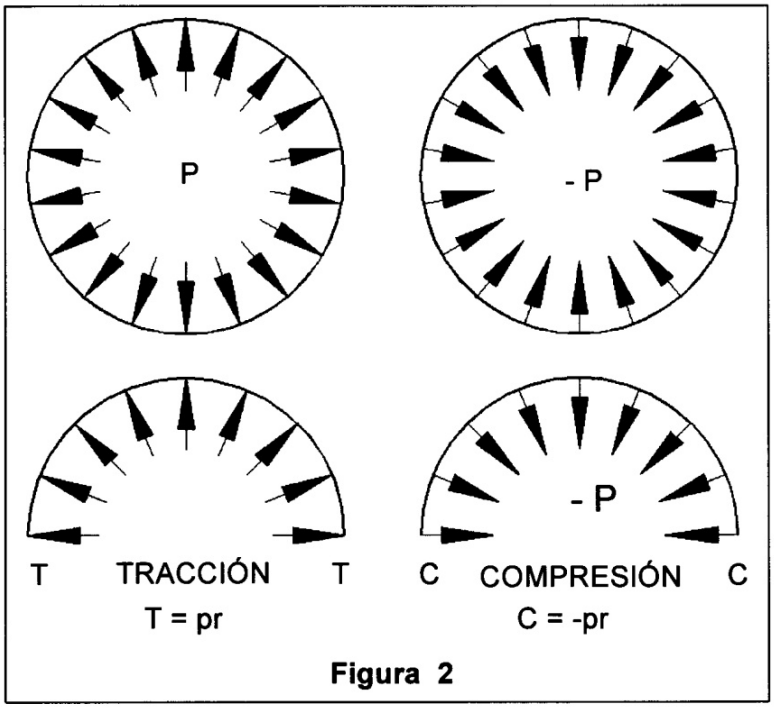


Figura 2

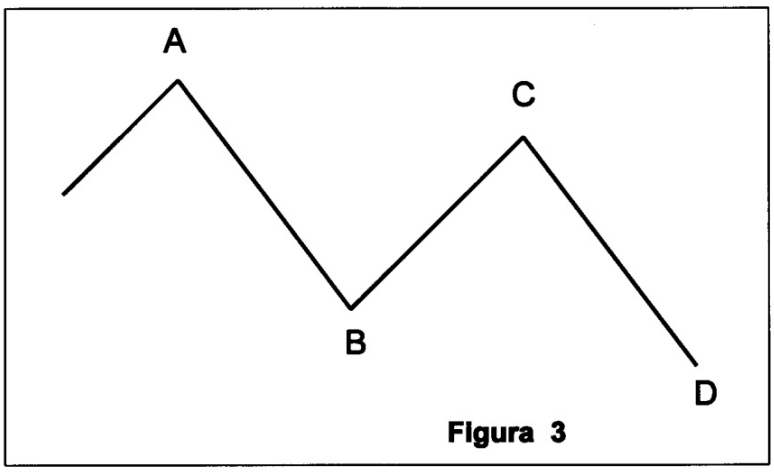


Figura 3

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Senyalització de conductors i
Etiquetatge de quadres i equips del CAT

Rev. 01/2006

SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS i ETIQUETATGES DE QUADRES I EQUIPS del CAT

1. CONDUCTORS UNIÓ ARMARIS AMB CAMP

La senyalització dels conductors de potència i control que uniran els diferents elements de camp, es realitzaran amb plaques d'alumini de 50 x 20 mm.

Portaran les anotacions encunyades o gravades següents:

- Referència del Conductor dins de la Instal·lació (Ex. CC-80)
- Nombre conductors i secció (Ex. 10 x 15)
- Elements o regleta al qual connecta (Ex. MOV-101)

La denominació de la regleta vindrà representat per les lletres següents:

RCT	=	Regleta de control de telecomandament
RC	=	Regleta de quadre de control electromecànic
RB	=	Regleta de quadre de BT
RM	=	Regleta de quadre de 500 V
R6	=	Regleta de cabines 6 kV
R25	=	Regletes cabines 25 kV

La denominació de conductors seguirà el criteri següent:

- Sistema de control telecomandament = CCT i número d'ordre
- Sistema de control = i número d'ordre
- Sistema 380 V / 220 V = CB i número d'ordre
- Sistema 500 V = CM i número d'ordre
- Sistema 6 kV = C6 i número d'ordre
- Sistema 25 kV = C25 i número d'ordre
- Sistema 24 VDC = CD i número d'ordre

Per a un millor aclariment, veieu la figura A.

2. CONDUCTORS INTERIORS DE QUADRES

Se senyalitzaran col·locant a l'extrem de cada fil un maniguet tipus RITCHE que portarà l'anotació d'aparell i del born de l'aparell al qual va connectat separats per un guió.

Per a un millor aclariment, veieu la figura B.

3. CONDUCTORS QUE SURTEN O ENTREN A UN ELEMENT DE CAMP O D'UN ARMARI

Es regeix per allò indicat als conductors interiors indicant el born de connexió a l'element en el cas d'element de camp i al born precedint-lo de la denominació de regleta en el cas del regleter d'un armari.

Per a un millor aclariment, veieu la figura C.

4. ETIQUETATGE EN QUADRES

Les etiquetes seran generalment de plàstic rígid negre amb lletres gravades en blanc. La denominació serà efectuada en llengua catalana.

Es col·locaran enganxats als quadres amb cola de qualitat que no sigui alterada per la calor i la humitat. Quan la grandària i longitud de l'etiqueta sigui elevada podran reblar-se.

S'empraran per indicar la funció de tots els elements que estiguin visibles des de l'exterior del quadre.

El propi quadre i amb etiquetes de gran grandària serà denominat amb la funció que realitzi dins de la instal·lació.

Els elements instal·lats a l'interior del quadre seran així mateix identificats amb una etiqueta lligada amb fil aïllant al propi element.

Fig. A

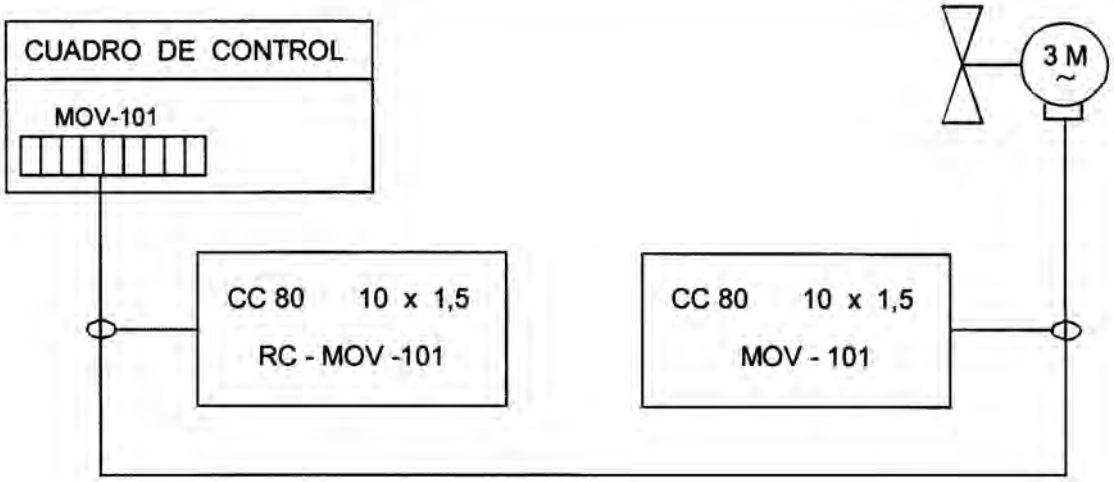


Fig. B

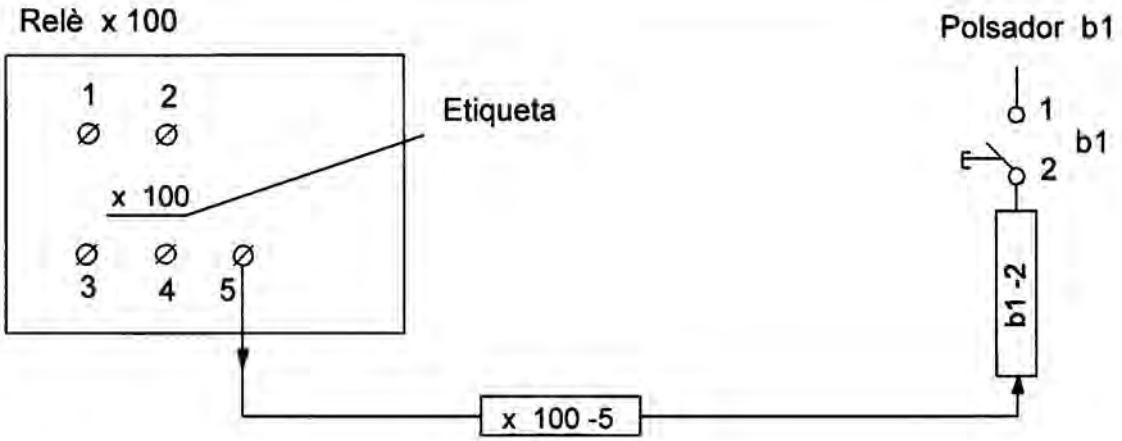
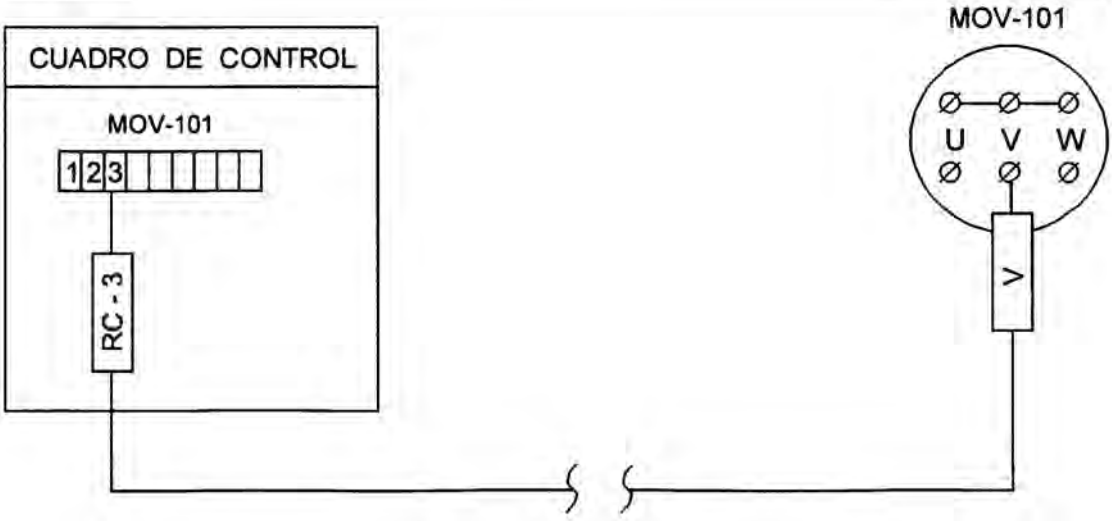


Fig. C



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Funcions dels relés auxiliars i nomenclatures d'esquemes

Rev. 01/2006

FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS i NOMENCLATURES D'ESQUEMES

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 1	Esborrany defecte
x t2	x 2	Pressió baixa en impulsió (o ramal i terciària)
x t3	x 3	Pressió alta en impulsió
	x 4	Pressió alta en ramal
x tp	--	Temporitzat en pressions en general
	x 5	Nivell baix en cambra
	x 6	Nivell molt baix en cambra
	x 7	Nivell alt en cambra
	x 8	Esglaó de nivell 1
	x 9	Esglaó de nivell 2
	x 10	Esglaó de nivell 3
	x 11	Esglaó de nivell 4
	x 12	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01 (E01)
	x 13	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01
	x 14	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 15	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 16	Nivell màxim en dipòsits
	x 17	Nivell en dipòsits ROBCA alt
	x 18	Nivells d'aturada grup eixugada
	x 19	Inundació
x t1	x 20	Falta de tensió de comandament 24 Vca
	x 21	Parada general sense bloqueig U < en 6 kV
	x 22	Parada general sense bloqueig falta 110 Vcc
	x 23	Parada general amb bloqueig parada emergència
	x 24	Cabina connexió de servei 1 no preparada
	x 25	Fallada elèctrica connexió de servei 1
	x 26	Cabina connexió de servei 2 no preparada
	x 27	Fallada elèctrica connexió de servei 2
	x 28	Comandament extractors en remot
	x 29	Comandament grups d'eixugada en remot
	x 30	Comandament comportes en remot
	x 31	Comandament compressors en remot
	x 32	Comandament compressors en local
	x 33	Comandament vàlvules col·lector i regulació en remot
x t2	x 34	Electrovàlvula reposició d'aire calderó automàtic
	x 35	Electrovàlvula reposició d'aire calderó manual

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 36	Nivell alt en calderó
	x 37	Nivell baix en calderó
	x 38	Pressòstat de seguretat calderó alta
	x 39 - (1÷4)	Transformador T1 25 kV Alarma temperatura i buchholz
	x 40 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Disparament seccionador per temperatura trafo
	x 41 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Dispararment buchholz
	x 42 (1-2)	Comandament interruptor sortida transformador (TM3-TM4)
	x 43 (1-2)	Cabina sortida transformador no preparada (TM3-TM4)
	x 44 (1-2)	Fallada elèctrica sortida transformador o 500 V (TM3-TM4)
	x 45 (1-2)	Mínima tensió 500 V (TM3-TM4)
	x 46	Auxiliar totalitzador de cabal
	x 47	Pressòstat de seguretat calderó baixa
	x 48	Pressió baixa en conducció
	x 49	Pressió alta en conducció
	x 50	
	x 51	Enclavament del 3r grup amb un sol transformador
	x 52	Condició prèvia per a la marxa d'un grup secundari (núm. 5 o núm. 6)
	x 53	Enclavament del 4t grup primari
	x 54	Auxiliar del nivell baix en cambra
	x 55	Nivell molt alt en cambra
	x 56	Comandament neteja reixes en remot
	x 57	Comandament cinta transportadora en remot
	x 58	Comandament filtres de cadena en remot
x t3		Comandament automàtic neteja reixes (parpelleig senyalització)
x t4		Comandament electrovàlvula de cinta transportadora
x t5		Ordre de comandament filtres de cadena en automàtic
	x 59	Esborrany defecte de grups
	x 60	Nivell baix en xemeneia
	x 61	Auxiliar de nivell en reposició de dipòsits (D01 i E01)
	x 62	Alarma i disparo per turbina
	x 63	---
	x 64	Auxiliar del comandament cadena de grup local-remot
	x 65	(1÷5) Regulador de velocitat, esglaons 1÷5
	x 66	Nivell molt baix en calderó
	x 67	Sistema de potència en local/remot
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmic i magnetotèrmic
	x 108	Comandament contactor grup marxa
	x 109	Comandament contactor grup parada
	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'UN GRUP MOTOBOMBA		
Relés de temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmica i magnetotèrmica
xt 100	x 108	Comandament contactor grup marxa
xt 101	x 109	Comandament contactor grup parada
xt 110	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
xt 118	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
xt 121	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'ELEMENTS INDEPENDENTS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 001/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par obrir
	x 002/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par tancar
	x 003/NC	Vàlvules o comportes posició oberta
	x 004/NC	Vàlvules o comportes posició tancada
	x 005/NC	Extractor-G, eixugada auxiliar del contactor
	x 006/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció diferencial
	x 007/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció tèrmica i magnetotèrmica
	x 025/NC	Comporta comandament usuari
	x 026/	Destensar
	xt 002/	Comandament del cicle automàtic
	x 027/	Comandament del cicle automàtic
	x 028/	Comandament del cicle automàtic
	x 029/	Comandament del cicle automàtic
	x 030/	Alarma
	x 031/	Disparo
	x 033/	Temperatura alta en variador
	x 034/	Detector de circulació variador
	x 035/	Fallada en circuit refrigeració

NOTA: Els pilots portaran la numeració del circuit a què pertany i si en una funció general, la mateixa numeració que el relé que fa la funció.

DESIGNACIÓ dels RELÉS AUXILIARS		
Exemples		
1)	x 9	(Relé auxiliar de funció general)
2)	x 308	(Relé auxiliar del grup 3. La funció la indica el núm. 8 = comandament contactor)
3)	x 002/NC	(Relé auxiliar d'una funció que es repeteix en altres equips. La funció la indica el núm. 2 = limitador de par tancar i l'equip l'indica NC = Núm. circuit de l'esquema unifilar)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
Lletres i números indicatius de les funcions	
8	Interruptor magnetotèrmic
8/AC	Interruptor magnetotèrmic d'enllumenat i calefacció de quadre
8/N	Interruptor magnetotèrmic de C.C. des de telecomandament
8/NC	Interruptor magnetotèrmic. NC = Núm. circuit de serveis auxiliars
26	Tèrmic de transformador
27	Relé de mínima tensió. Vca
33	Interruptor final de carrera
33.1	Interruptor final de carrera porta quadre (.1 segons les portes que portin)
37	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
42	Interruptor de marxa
42/NC	Contactes d'un circuit de serveis auxiliars
46	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
49	Relé tèrmic
50	Relé de sobreintensitat
51	Relé de sobreintensitat de temps de c.a.
52	Interruptor de c.a.
52/NC	Interruptor de potència (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
63	Relé de pressió
64/NC	Relé diferencial o protecció de terra (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
80	Relé de mínima tensió Vcc
86	Relé d'enclavament
89	Seccionador
89/T4	Seccionador de la línia del transformadors 4
A	Amperímetre
AG1	Amperímetre grup Núm. 1
BP	Caixa de comprovació
C1	Commutador senyalització local
C2	Commutador Local-remot (Connexió de servei 1)
C3	Commutador Local-remot (Connexió de servei 2)
C4	Commutador Local-remot (Extractors)
C5	Commutador Local-remot (Grups d'eixugada)
C6	Commutador Local-remot (Comportes)
C7	Commutador Local-remot (Compressors)
C8	Commutador Local-remot (Vàlvules de papallona en col·lector i aspiració)
C9	Commutador bloqueig alarma intrusisme
C10	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula papallona)
C11	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula regulació)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
C12	Commutador Local-remot (Contactors connexions de servei transformadors SA)
C13	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena esquerre)
C14	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena dret)
C15	Commutador Local-remot (Cinta transportadora)
C16	Commutador de connexió de servei SA
C17	Commutador selecció de velocitats 1-2-3-4-5 de reguladors
C100	Commutador Local-remot de grup 1 ÷ 8 (100 ÷ 800)
CH	Comptador d'hores
CLT	Cloròmetre
CM	Commutador servei-0-prova (6 KV)
CM	Comptador de maniobres
CV	Commutador de voltímetre
D	Díode
D1/NC	Díode del núm. de circuit de serveis auxiliars que s'indica
D1Z	Díode del circuit d'alarma
FA	Font d'alimentació
Fu	Fusible o ruptofusible. Si porta la lletra R, S o T és la fase on es troba
FuA	Fusible d'enllumenat
FuC	Fusible de calefacció
FI	Indicació de cabal
FQ	Totalitzador de cabal
FT	Mesurador transmissor de cabal
FY	Integrador totalitzador de cabal
IA	Interruptor enllumenat
IE1-1	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament motor
IE1-2	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament motor
IE1-3	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament bomba
IE1-4	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament bomba
IT	Indicador de temperatura
L	Llum de senyalització
L1Z	Pilot lluminós d'alarma
LA	Llum d'enllumenat interior quadre (tub fluorescent)
LI	Indicador de nivell
Ls/NC	Llum de sinòptic fotodíode (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
LT	Controlador de nivell
L1Z	Llum de placa d'alarmes fotodíode
M	Motor
MD	Comandament distància
PA	Polsador d'obertura interruptor

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
PA/NC	Polsador lluminós d'obrir (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
PDB	Polsador esborrat de defecte
PC	Polsador lluminós de tancament interruptor
PC/NC	Polsador lluminós de tancar (NC = Núm. circuit lluminós de serveis auxiliars)
PE	Polsador aturada d'emergència
PI	Indicador de pressió
PLCT	Polsador lluminós de neteja cinta transportadora
PLFD	Polsador lluminós de neteja filtre dret
PLFI	Polsador lluminós de neteja filtre esquerre
PM	Protecció motor
PM/NC	Polsador lluminós de marxa (NC = Núm. de circuit de serveis auxiliars)
PP	Polsador lluminós de parar
PP/NC	Polsador lluminós de parada o defecte (NC = Núm. de circuit de serveix auxiliars)
PPB	Polsador parada de botzina
PPL	Polsador prova de llums
PRA	Polsador reposició d'aire (calderó)
PST	Protecció contra sobretensions de potència
PSTI/Nº	Protecció contra sobretensions d'instrumentació
PT	Mesurador transmissor de pressió
RC	Resistència de calefacció
SAT	Indicador de presència de tensió
T	Termòstat
T	Transformador potència o de comandament
TE	Relé de temperatura alta en estator
TI	Transformador d'intensitat
To/NC	Transformador tiroïdal (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars que s'indica)
Tt	Transformador tensió
T1	Transformador de comandament
V	Voltímetre
XP	Relé parpellejant
Z	Brunzidor
ZA	Relé auxiliar d'alarmes
ZB	Relé auxiliar d'alarmes

DESIGNACIÓ de BORNS	
	Quadre de control i serveis auxiliars
	Cabines 6 kV i 25 kV
	PCL (Armari telecomandament)
	Camp (Equip exterior armari)
	Usuari / Interconnexions internes cabines
	Auxiliar de l'interruptor de 25 kV i 6 kV
	Connexió interna quadre
	Quadre de 500 V
	Interconnexió interna del quadre de control i serveis auxiliars

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Codificació dels TAG's de control dels equips de les remotes per a PLC i SCADA

Rev. 03/2011

CODIFICACIÓ DELS TAG's DE CONTROL DELS EQUIPS DE LES REMOTES PER A PLC I SCADA

1. ORDRES I SENYALS DE LES REMOTES. GENERALITATS

Les ordres i els senyals a processar depenen dels diferents tipus d'equips de cadascuna de les remotes, i s'adapten els elements de camp i equips que tenen cadascuna de les instal·lacions electromecàniques.

En especial, al CAT es poden definir 4 tipus d'instal·lacions:

- Estació remota terciària
- Estació remota dipòsit usuari
- Estació remota Estació de bombament
- Estació remota de Producció (Instal·lacions ETAP)

Els últims anys s'ha procedit a realitzar una estandardització de la nomenclatura d'identificació dels equips, basant-se en estàndards IEC.

Com a regla general, tots aquells equips que estan codificats dins del sistema de gestió d'actius del CAT (programa MAXIMO), s'identificaran amb aquest tag.

La resta d'equips, se seguiran els criteris que s'especifiquin a cada moment, sent la referència principal el nom que s'indiqui als esquemes elèctrics i de telecomandament.

NOTA:
Per als senyals de l'SCADA i PLC, els diferents blocs se separen amb un "guionet baix" (_), mentre que dins de l'aplicatiu de gestió d'actius, els blocs van concatenats sense guió.

2. CODIFICACIÓ D'EQUIPS

2.1. CODIFICACIÓ ESTÀNDARD

El TAG estàndard d'un equip es composa d'11 dígits amb les parts següents:

A_B_C

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

A la vegada, si la ubicació és de distribució, aquesta es divideix en dues parts (A1A2):

A1 (2 dígits): Identificació de la zona
A2 (3 dígits) Identificació del tipus d'instal·lació: Bombament (BXX), Dipòsit (DXX) o Terciària (TXX)

B --- 3 dígits. Identificació del tipus d'equip/element, segons l'esquema elèctric, hidràulic o llistat adjunt a l'Apèndix 2.

C --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament. En el cas de l'esquema, el primer dels tres dígits segueix els criteris de l'Apèndix 3.

Exemple:
PAB01_MOV_101 Vàlvula motoritzada a PAB01
RSD01_FTR_T01 Cabalímetre a RSD01
ET040_TUR_101 Turbina floculadora Línia 1 ETAP

2.2. CODIFICACIÓ EQUIPS ESPECÍFICS

Hi ha equips, que per la seva naturalesa, no estan codificats dins del sistema de gestió del CAT. En aquell cas, s'utilitzaran criteris de bones pràctiques, seguint els estàndards del CAT.

L'estructura serà sempre segons format:

A_D

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

D --- Identificació del tipus d'equip/element.

Com a casos específics hi ha els següents:

- Els interruptors magnetotèrmics, integrals i demés aparellatge elèctric que necessiti ser identificat amb un tag, s'utilitzarà el nom que tinguin dins l'esquema elèctric, precedit del nom de la instal·lació:

  Exemple: PAB01_08_51 Interruptor 08/51 d'EB1
  ET090_52_40A Protecció 52/40A a ET090 (Reactius 1)

- Per als senyals i equips associats a l'armari de telecomandament i sense tag específic, s'utilitzarà el nom ATC, precedit del nom de la instal·lació:

  Exemple: PAB01_ATC Armari de telecomandament d'EB

- Per als senyals i equips associats a l'armari de potència hi ha els identificadors següents:

POT	-	Senyals de l'armari de potència
AL	-	Escomesa AL
LA	-	Escomesa LA
LA1	-	Escomesa LA1
LA2	-	Escomesa LA2
LR	-	Escomesa LR
LS	-	Escomesa LS

- Per als senyals associats a les comunicacions i concentradores, s'utilitza l'identificador COM.

- Per als senyals associats a l'escomesa de mitja tensió de 6kV, s'utilitza l'identificador 6KV.

3. CODIFICACIÓ DE SENYALS I ORDRES

El TAG de les senyals i ordres que es definiran als PLC i SCADA es construiran seguint la següent estructura:

A_B_C_E

ó

A_D_E

On **A, B, C, D** s'han definit prèviament, i s'afegeix la descripció del senyal a tractar:

E --- Identificació del senyal, ordre o paràmetre, indicant la seva naturalesa, descripció i tipus de valor. Veieu Apèndix 4.

APÈNDIX 1
Manual codificació ubicacions del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ UBICACIONS DEL CAT

1. UBICACIÓ DELS ACTIUS

Els actius del CAT es divideixen en 3 zones principals:

- CAT01 – Producció Ebre
- CAT02 – Distribució
- CAT03 – Central

I dins de cada zona principal, es divideixen en les subzones següents:

- CAT01 – Producció
  - CP - Captació
  - TR - Transport
  - ET - ETAP
  - PL - Planta
  - LB - Laboratori
- CAT02 – Distribució
  - CAT02S: Zona SUD
  - CAT02C: Zona CENTRE
  - CAT02N: Zona NORD
- CAT03 – Central
  - NC – Nau Control
  - NT – Nau Tallers
  - NM – Nau Magatzem
  - XT – Exteriors Central
  - NU – Nau Grup electrogen i UPS
  - IA– Inst. Auxiliars
  - IC – Instal·lacions de comunicacions comunes

Un cop en aquest nivell, se segueix amb criteris diferents per Distribució i la resta de zones.

2. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE DISTRIBUCIÓ (CAT02)

Dins de cada zona de distribució, s'identifiquen unes **conduccions** associades al flux de l'aigua. Aquestes neixen a estacions de bombament o dipòsits reguladors, i finalitzen al dipòsit de capçalera.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

Aquestes conduccions s'identifiquen amb 2 dígits, segons la taula següent:

CONDUCCIONS		
ZONA SUD CAT02S	Conducció Principal A	PA
	Conducció Principal B	PB
	Conducció Reus-Riudoms	RR
	Conducció Reus-Selva	RS
	Conducció Baix Ebre-Montsià	EM
ZONA CENTRE CAT02C	Conducció Secundaria	SC
	Conducció Constantí-REPSOL	CR
	Conducció Anell Tancament	AT
	Conducció Pobla Mafumet-Vilallonga	MV
	Conducció Perafort-Vallmoll	PV
	Conducció Vallmoll-Valls	VV
	Conducció Valls-Cabra	VC
	Conducció Conca Barberà	CB
ZONA NORD CAT02N	Conducció Litoral	LT
	Conducció Calafell-Cunit	CC
	Conducció Calafell-Arboç	CL
	Conducció Baix-Penedès	BP

2.1. CODIFICACIÓ RAMALS

Dins de cada conducció existeix un ramal troncal i uns ramals secundaris.

L'estructura serà sempre segons el format de 4 dígits següent:

A_B

A --- 2 dígits. Nom de la conducció.

B --- 2 dígits. Número de ramal. S'identificaran amb numeració consecutiva, sent el 01 el troncal i la resta successivament.

Per exemple:
PA01 – Ramal troncal de la conducció Principal A
PA02 – Ramal Ampolla de la conducció Principal A

Dins de cada ramal ens podem trobar elements de 2 tipus: instal·lacions (bombaments, dipòsits o terciàries), i trams de canonada.

2.2. CODIFICACIÓ INSTAL·LACIONS

Cada ramal té associades unes instal·lacions, que poden ser: Estacions de bombament, arribades a Dipòsit i Terciàries o derivacions.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

C_E_F

C --- 2 dígits. Nom de la canonada.

E --- 1 lletra. Identificació del tipus d'instal·lació:

- B – Estacions de bombament
- D – Dipòsits
- T – Terciàries (Derivacions)

F --- 2 dígits. Identificació numèrica de la instal·lació:

- En cas de bombaments, el número del bombament
- La resta d'instal·lacions, numeració consecutiva dintre de la conducció.

Per exemple:
PAB01 – Estació de bombament EB-1 Pertany a canonada Principal A.
PAT01 – Derivació primera de la canonada principal A. Terciària de l'Ampolla.
PAD01 – Dipòsit de l'Ampolla. Primer dipòsit de la canonada principal A.

2.3. CODIFICACIÓ TRAMS DE CANONADA

Un ramal es divideix en diferents trams de canonada, els quals van d'instal·lació en instal·lació.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

G_H

G --- 4 dígits. Nom del ramal.

H --- 1 lletra. Identificació del tram. S'identificaran amb lletres consecutives, començant per la A.

Per exemple:
PA01A – Tram primer del ramal troncal de la Principal A, entre PAB01 i PAT01.
PA01B – Tram segon del ramal troncal de la Principal A, entre PAT01 i PAT02.

3. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE PRODUCCIÓ (CAT01)

Dins de la zona associada a Producció, se segueix una divisió per procés.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

CP	CAPTACIÓ	CP010	MARGE DRET		
		CP020	MARGE ESQUERRE		
		CP030	PRETRACTAMENT D'AIGUA		
		CP040	INST. AUXILIARS		
		CPB00	EB-0		
TR	TRANSPORT	TR010	CANONADA AIGUA BRUTA		
		TR020	CANONADA DE PROCÉS		
		TR030	CANONADA PRECLORACIÓ		
ET	ETAP	ET010	DIPOSIT AIGUA CRUA		
		ET020	OBRA ARRIBADA		
		ET030	MESCLA		
		ET040	FLOCULACÍO-DECANTACIÓ		
		ET050	FILTRACIÓ		
				ET051	FILTRES
				ET052	RENTAT AIRE
				ET053	AIGUA DE RENTAT
				ET054	CANAL DE SERVEI
				ET055	DIPÒSIT DE SERVEI
		ET060	AIGUA TRACTADA		
				ET061	DIPOSIT 1
				ET062	DIPOSIT 2
		ET070	TRACTAMENT FANGS		
				ET071	ESPESSIDORS
				ET072	DIPÒSIT DE FANGS
				ET073	XARXA FANGS
				ET074	EROLS
				ET075	DESHIDRATACIÓ DE FANGS
				ET076	POLIELECTROLIT
		ET080	RECUPERACIÓ AIGÜES		
				ET081	DIPÒSIT RECUPERACIÓ AIGÜES
		ET090	REACTIUS 1 - P1P		
				ET091	CLOR
				ET092	COAGULANT
				ET093	POLIELECTRÒLIT
				ET094	CARBIO ACTIU POLS
		ET100	REACTIUS 2 - P6P		
				ET101	PERMANGANAT
				ET102	DIOXID DE CLOR
		ET110	FILTERS DE CARBÓ ACTIU GRANULAR		
		ET120	DIÒXID DE CARBÓ		
		ET130	OZÓ		

		ET200	SEREVIS AUXILIARS		
		ET210	INSTAL·LACIONS COMUNES		
PL	PLANTA	PL010	LLOC CONTROL PLANTA		
				PL011	SALA ORDINADORS
				PL012	SALA OPERADORS
		PL020	TALLER		
		PL030	AULA AIGUA		
		PL040	EXTERIORS/OBRA CIVIL		
		PL050	SERVEIS AUXILIARS		
				PL051	XARXA AIGUA SERVEI
				PL052	XARXA AIGUA REG
				PL053	XARXA DESGUASSOS
		PL060	ARXIU		
		PL070	MAGATZEM TEMPORAL DE RESIDUS ETAP		
LB	LABORATORI	LB010	FISICO-QUIMIC		
		LB020	TECNIQUES ESPECIALS		
		LB030	MICROBIOLOGIA		
		LB040	APARELLS DE CAMP		
		LB050	AUXILIAR		
		LB060	SALA MESURADORS		
		LB090	ESTACIO AUTOMÀTICA DE MESURA LEQAIGUA		
		LB100	LEQAIGUA		

4. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE LA CENTRAL (CAT03)

Dins de la zona associada a la Central, se segueix una divisió per edificis.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

NC	NAU DE CONTROL	NC010	PLANTA BAIXA		
		NC020	PLANTA -1		
		NC030	PCC		
				NC031	SALA ORDINADORS
				NC032	SALA OPERADORS
		NC040	EDIFICACIÓ		
NT	NAU TALLERS	NT010	ELECTRIC		
		NT020	ELECTRÒNIC		
		NT030	MECÀNIC		
		NT040	DESPATXOS		
		NT050	MAGATZEM PETIT		
		NT060	EDIFICACIÓ		
NM	NAU MAGATZEM	NM010	MAGATZEM GRAN		
		NM020	ARXIU		
		NM030	EDIFICACIÓ		
XT	EXTERIORS	XT010	JARDNERIA		
		XT020	TANQUES/...		
		XT030	VIALS		
		XT040	ENLLUMENAT		
NU	NAU UPS	NU010	UPS		
		NU020	GRUP ELECTRÒGEN		
		NU030	EDIFICACIÓ		
IA	INST. AUXILIARS	IA010	EDAR		

APÈNDIX 2
Codificació de les ubicacions i els equips del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. CODIFICACIÓ DELS EQUIPS

Per a codificar l'equip s'utilitzaran 3 dígits.

Aquests dígits identificaran la funcionalitat de l'equip/element, segons l'esquema hidràulic, elèctric o de telecomandament.

S'adjunta llistat dels codis normalitzats al CAT (DMAN-051-014) a continuació:

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Armari AT	AAT
Armari BT	ABT
Analitzador de Clor	ACL
Actuador pneumàtic	ACN
Actuador	ACT
Actuador elèctric	ACE
Armari enllumenat	AEN
Agitador	AGT
Analitzador Hg	AHG
Alternador	ALT
Amortidor de pulsacions	AMO
Entrades analògiques	ANA
Analitzador d'oxigen	AOX
Armari protecció catòdica	APC
Analitzador PH	APH
Analitzador radioactivitat en continu	ARD
Arrencadors estàtics	ARE
Arqueta	ARQ
Arrencadors contactors	ARR
Armari Telecomandament	ATC
Netejareixes	AUR
Interruptor automàtic	AUT
Analitzador UV	AUV
Equips/instal·lacions auxiliars	AUX
Bateria automàtica de condensadors	BAC
Vas expansió	BAE
Bàscula	BAS
Bateria de 24 Vcc	BAT
Bateria condensadors BT	BCB
Bateria condensadors MT	BCM
Bomba	BMB
Bol centrífuga	BOL
Filtre cadena rotatiu	CAF
Comptador d'aigua	CAG
Caldereria	CAL
Càmera videovigilància	CAM

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Bomba de cargol	CAR
Cable comunicacions	CBC
Cable potència	CBP
Caixa de comunicacions	CCM
Compensador	CCR
Carret desmuntatge	CDS
Cel·la AT	CEL
Clorador automàtic	CLA
Connector de clor	CLC
Detector de clor	CLD
Evaporador de clor líquid	CLE
Sistema chlorguard, Clor	CLG
Indicador de clor residual	CLI
Mesurador de clor	CLR
Analitzador de clor residual	CLT
Comporta mural elèctrica	CME
Comporta mural manual	CMM
Comporta mural pneumàtica	CMN
Canonada	CND
Centrífuga	CNT
Coberta	COB
Concentradora comunicacions	CPC
Columna de rentat de gasos	CRG
Canonada Subdrenatge	CSD
Sistema de transferència de contenidors	CST
Transmissor de conductivitat	CTR
Cuba	CUB
Dipòsit antiariet o hidropneumàtic	DAN
Decantador	DEC
Tarja entrades digitals	DIG
Dipòsit	DIP
Pressòstat diferencial de pressió	DPS
Detector tensió	DTV
Estació de mesura	EAM
Escomesa AT	EAT
Estació de Bombament	EB
Escomesa BT	EBT
Electrocloració	ECL
Equip Clortec	EEC
Eix	EIX
Ejector	EJT
Equips mecànics	EMC
Equips mesura elèctric	EME
Empalmament	EMP
Escomesa MT	EMT
Endolls	END
Enllumenat emergència	ENE
Enllumenat interior	ENI
Entorn	ENT

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Enllumenat exterior	ENX
Emissor de polsos	EPO
Escales-Pates	ESC
Estructura obra civil	EST
Escomesa Usuari	EUS
Electrovàlvula	EVL
Extintors	EXN
Filtre cadena	FCD
Filtre de clor	FCL
Indicador de cabal aire	FIA
Indicador de cabal	FIN
Floculador-decantador	FLO
Filtre	FLT
Filtres de mànigues	FMA
Tapes de fosa	FOS
Totalitzador de cabal transmissor	FQT
Convertidor de freqüència	FRC
Detector de circulació	FSL
Mesurador de cabal d'aire	FTA
Transmissor de cabal	FTR
Fusibles	FUS
Regulador de cabal	FVA
Generador de Diòxid de Clor	GDC
Grup electrogen	GEL
Grup de pressió	GPR
Hidrocicló	HCL
Instal·lacions AT	IAT
Instal·lacions BT	IBT
Indicador de nivell	IDN
Indicador de pressió	IDP
Instal·lacions MT	IMT
Equip informàtic	INF
Instrumentació	INS
Integral	INT
Indicador de pes bàscula de contenidor clor	IPB
Instrumentació de protecció elèctrica	IPE
Intrusisme	ITR
Junta d'articulació	JAR
Junta de dilatació	JDI
Vàlvula Limitadora d'altitud	LAL
Lavabos	LAV
Detector de nivell molt alt	LHH
Indicador de nivell	LIN
Detector de nivell alt i baix	LLH
Detector de nivell molt baix	LLL
Detector de nivell alt	LSH
Detector de nivell baix	LSL
Transmissor de nivell pneumàtic	LTN
Transmissor de nivell	LTR

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Motor de ventilador (extractor)	MAM
Mostrejador automàtic	MAT
Motor de motobomba (BT, MT)	MBM
Variador velocitat	MBR
Electrobomba submergible	MBS
Cos de moto-bomba i bomba d'esgotament	MCB
Moto-compressor	MCM
Bomba dosificadora	MDB
Mòdem	MDM
Motor dosificador volumètric	MDV
Línia mescla	MES
Estació meteorològica	MET
Vàlvula motoritzada (Papallona o monovar)	MOV
Membrana ruptura	MRT
Motovibrador	MVD
Motoventilador / Bufador	MVT
Obturador de disc sota capota (OBCA)	OBC
Obturador de disc sota capota submergit (OBNO)	OBN
Obra civil estructura dipòsit	OCD
Obra civil	OCV
Pantalla tàctil	PAN
Pont grua/Polipast manual	PEG
Sistema protecció elèctrica	PEL
Transmissor de PH	PHT
Indicador de pressió, Manòmetre	PIN
PLC	PLC
Pressòstat de màxima i de mínima	PLH
Pont espessidors	PNT
Posicionador	POS
Sistema de potencia	POT
Pressòstat grup pressió	PRE
Pressòstat de màxima	PSH
Pressòstat de mínima	PSL
Polsadors, senyalització i varis	PSV
Transmissor de pressió	PTR
Vàlvula reductora de pressió	PVA
Pilot vàlvula limitadora	PVL
Sistema radio	RAD
Antena	RAN
Rasqueta de fangs	RAS
Rectificador de bateries	RBA
Regulador de buit	RBC
Resistència calefactora de gas	RCG
Reductor	RED
Relé	REL
Reixa longitudinal	RLN
Modem radio	RMO
Obturador de disco motoritzat (ROBCA)	ROB
Rotàmetre d'aigua/gas	ROT

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Scada	SCD
Sonda capacitiva	SCP
Sistema expansió de clor	SEC
Sensor electromagnètic cabalímetre	SEN
Elements serralleria	SER
Detector d'hidrogen	SHI
Servomotor pneumàtic	SMN
Servomotor elèctric	SMT
Sistema neutralització de fuites, Clor	SNC
Subestació Receptora	SRC
Sitja	STJ
Selector de circuit vàlvula limitadora	SVL
Tancaments Obra Civil	TAN
Telecomandament	TCM
Tarja comunicacions	TCO
Telefonia	TEL
Terciària	TER
Transmissor temperatura d'aigua	THA
Transmissor de temperatura (sonda de paret)	THT
Transmissor d'humitat	THU
Termòstat de mínima i màxima	TLH
Tolva / Stand de buidat	TLV
Torre de neutralització	TNC
Presa potencial catòdic	TPC
Transformador AT	TRA
Cinta transportadora	TRC
Transportador Vis sens fi	TRH
Transformador d'intensitat	TRI
Transformador de tensió	TRT
Transmissor de terbolesa	TTB
Transmissor de terbolesa	TTR
Turbina	TUR
Sistema alimentació ininterrompuda	UPS
Valvuleria i accessoris varis	VAV
Vàlvula comporta manual	VCM
Vàlvula de globus	VGL
Vibrador	VIB
Vàlvula manual	VMA
Vàlvula pneumàtica	VNA
Vàlvula pneumàtica de maniguet	VNM
Vàlvula retenció	VRT
Vàlvula de tall	VTA
Vàlvula ventosa/adductor	VVE

APÈNDIX 3
Codificació del número d'equip del CAT

MANUAL NUMERACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. NUMERACIÓ DELS EQUIPS

Per numerar i identificar equips dins d'una mateixa instal·lació, s'utilitzen 3 dígits:

c1c2c3 --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament.

1.1. DÍGIT DE FUNCIONALITAT

El primer dígit **c1**, indica la funcionalitat o procedència de l'equip, segons la codificació següent:

Bombaments

A	Calderó d'aire	
B	Arqueta de buidats	
C	Cambra comú d'aspiració	
D	Dipòsit 1	
E	Dipòsit 2	
G	Equip genèric a tota la instal·lació	
I	Col·lector d'impulsió	
Q	Col·lector aspiració	
U	Dècima	línia de bombes
V	Ventilació de la instal·lació	
W	Onzena	línia de bombes
X	Dotzena	línia de bombes Ampliacions
Y	Tretzena	línia de bombes
Z	Catorzena	línia de bombes

1	Primera	línia de bombes
2	Segona	línia de bombes
3	Tercera	línia de bombes
4	Quarta	línia de bombes
5	Quinta	línia de bombes
6	Sexta	línia de bombes
7	Setena	línia de bombes
8	Octava	línia de bombes
9	Novena	línia de bombes

Remotes Terciàries

G	Equip genèric a tota la instal·lació
P	Conducció Principal
R	Ramal

Dipòsits Consumidors

D	Dipòsit 1
E	Dipòsit 2
G	Equip genèric a tota la instal·lació
T	Canonada d'arribada a dipòsit

Planta Potabilitzadora

A	Obra d'arribada i cambra de barreja
B	Tractament de fangs caseta de bombament
C	Edifici control
D	Floculadors, decantadors
E	Entrada dipòsits
F	Filtres
G	Generals a tota la instal·lació
P	Purga i recirculació fangs
R	Reactius
T	Tractament de fangs espessidors

1.2. DÍGITS ORDRE

Els següents dígits **c2c3**, indiquen numeració, començant pel 01.

APÈNDIX 4
Codificació dels senyals estàndard del CAT

MANUAL IDENTIFICACIÓ SENYALS SCADA I PLC del CAT

1. IDENTIFICACIÓ DE SENYALS

Per tal de codificar els TAGS de les senyals que es gestionen a la base de dades de l'SCADA i el mapa d'estats del PLC, s'afegeix un sufix a la codificació dels elements de les instal·lacions.

Aquest sufix és un text relacionat amb el tipus de senyal.

El mapa de senyals s'ha subdividit en els grups següents:

- Estats analògics
- Estats digitals
- Alarmes
- Ordres digitals
- Ordres analògiques (o paràmetres)

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb O_ i P_, les de la pantalla tàctil amb OP_ i PP_, i les de camp amb OC_.

1.1. ESTATS ANALÒGICS

Per crear els estats analògics, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i l'indicador _PV de senyal analògica.

Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

o ACT	Número d'actuacions
o CCL	Concentració de clor
o I_PV	Intensitat
o IR_PV	Intensitat fase R
o IS_PV	Intensitat fase S
o IT_PV	Intensitat fase T
o IN_CCL	Concentració de clor cabal entrada
o K	Constant correctora
o POS	Posicionament inicial
o PV	Mesura (cabal, nivell, pressió, clor, temperatura sala)
o QMAX	Cabal màxim
o RS_PV	Tensió composta R-S
o ST_PV	Tensió composta S-T
o SP	Set point
o TAB_PV	Temperatura acoblament bomba
o TAM_PV	Temperatura acoblament motor
o TER_PV	Temperatura estator R 41/42U
o TET_PV	Temperatura estator T 41/42W
o TF	Temps de funcionament motor
o TFA	Temps de funcionament vàlvula
o TOAB_PV	Temperatura oposat acoblament bomba
o TOAM_PV	Temperatura oposat acoblament motor
o TOT_H	Paraula alta d'un totalitzador
o TOT_L	Paraula baixa d'un totalitzador

- TPLC Temps de commutació a PLC
- TR_PV Tensió de 380 fase R
- TS_PV Tensió de 380 fase S
- TT_PV Tensió de 380 fase T
- VAB_PV Vibracions acoblament bomba
- VAM_PV Vibracions acoblament motor
- VEL_PV Consigna velocitat
- VOAB_PV Vibracions oposat acoblament bomba
- VOAM_PV Vibracions oposat acoblament motor
- Y Sortida física
- Y_O Sortida física obrir
- Y_T Sortida física tancar

Estació meteorològica ----------

- VV_PV Velocitat del vent
- DV_PV Direcció del vent
- TA_PV Temperatura del aire
- HA_PV Humitat del aire
- PT_PV Pressió atmosfèrica

1.2. ESTATS DIGITALS

Per crear els estats digitals, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció del senyal i el sufix de tipus d'estat. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

- 6KVCP Cabina 6KV preparada
- 6KVO Contactor 6KV obert
- AG_ON Aturada general activa
- ALIM_AUX Alimentació auxiliar
- ALIM_NOR Alimentació normal
- ARDP Arrencador disponible
- ARFM Arrencador final marxa
- BOC_C Botzina connectada
- BOC_ON Botzina activa
- CDM Condicions de marxa correctes
- CDM_O Condicions de marxa correctes obrint
- CDM_T Condicions de marxa correctes tancant
- CM Confirmació de marxa
- CM_O Confirmació de marxa obrint
- CM_T Confirmació de marxa tancant
- EFS Estació fora de servei
- EM Estació en manteniment
- ENC Enclavaments correctes
- F Fallada vàlvula, interruptor disparat
- F1 Resum fallades elèctriques
- F2 Resum fallades temperatures
- F3 Resum fallades vibracions
- G_LIM Núm. Grups permesos exhaurit
- INH Inhibició intrusisme
- INT_OK Interruptor disponible
- LOC En local
- LS_FIN Lògica límit de subministrament finalitzada
- LS_ON Lògica límit de subministrament activa
- MAX_ON Lògica nivell màxim activa
- NA Núm. d'arrencades correctes

- o O Obert
- o OK Equip disponible
- o PMC Protecció mesura correcta
- o POS_OK Posicionada en marxa
- o REM En remot manual (sistema de potència)
- o RM En remot manual
- o RPLC En remot PLC
- o SEG Següent en arrancar
- o SH Alt analògic (nivell, temperatura ...)
- o SL Baix analògic (nivell, temperatura ...)
- o T Tancat
- o V_OK Vibracions OK

Comunicacions ----------

- o CA Concentradora activada
- o CC Concentradora via cable
- o CFS Concentradora fora de servei
- o CR Concentradora via ràdio
- o CRC Concentradora reintents cable
- o CRR Concentradora reintents ràdio
- o FCAJ Fallada comunicacions AJ71
- o FEO Fallada enviament ordre
- o OF Ordre finalitzada
- o RA Remota activada
- o RFS Remota fora de servei

1.3. ALARMES

Per crear els alarmes, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'alarma. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

- o AE Aturada general d'emergència
- o ALIM_FS Alimentació fora de servei S.P.
- o ALM Alarma
- o ALM_ON Resum d'alarmes
- o ALM1 Alarma 1 cabalímetre
- o ALM2 Alarma 2 cabalímetre
- o ARD Arrencador disparat
- o ARFA Arrencador fallada alimentació
- o ARFC Arrencador fallada curtcircuit
- o ARNB Arrencador nivell baix electròlit
- o ARTA Arrencador temperatures altes
- o BAR_F110 Fallada 110 Vcc barres 6kv
- o BAT_BD Bateries en descàrrega
- o BAT_H Tensió alta bateries
- o BAT_L Tensió baixa bateries
- o BAT_LIM Fallada límits tensió bateries
- o CAB_F125 Fallada 125 Vdc cabines 6kv
- o CAB_NOK Cabina no preparada 6kv
- o D Disparat (equip)
- o DESV Desviació cabal clor
- o DET_INC Detecció d'incendi
- o DIS Disparat (escomesa)
- o FA Fallada atur, fallada arrencador
- o FAC Fallada alimentació comandament

- FCAR Fallada carregador
- FCOM Fallada comú
- FDT Fallada detector tensió
- FE Fallada elèctrica
- FGA Fallada general autòmata
- FIT Interruptor no tancat
- FM Fallada marxa/atur, fallada funcionament
- FMIG Fallada magnetotèrmic interruptor general
- FO Fallada obrir
- FPD Fallada protecció diferencial
- FPROT_24IEM Fallada alimentació 24v DC I.E.M.
- FPROT_24VAC Fallada tensió 24 Vac
- FPROT_BAT Fallada protecció bateries
- FPROT_CAR_BAT Fallada protecció carregador bateries
- FPROT_MAN Fallada protecció maniobra
- FPT Fallada protecció fallada tèrmica
- FREC_CAR_BAT Fallada rectificador carregador bateries
- FRED Fallada xarxa
- FRED_CAR_BAT Fallada xarxa carregador bateries
- FRI Fallada rearmament interruptor
- FS Fallada sondes
- FT Fallada tancament
- FT_NEG Fallada terra –
- FT_POS Fallada terra +
- FTD Confirmació dispar alta temperatura
- FTE Temperatura alta estàtor
- FTER Temperatura alta estator R 41/42U
- FTET Temperatura alta estator T 41/42W
- FVAR Fallada variador
- H Nivell alt
- HH Nivell molt alt
- IAL_O Interruptor alimentació comandament obert
- IAL_D Interruptor alimentació comandament disparat
- I_H Fallada sobrecàrrega
- I_L Fallada subcàrrega
- INT_D Interruptor disparat
- ITR_DP Detecció de presència
- L Nivell baix
- LL Nivell molt baix
- MIN Alarma mínima tensió
- NO Vàlvula no oberta
- O Obert
- PO Fallada par obrint
- PROT_SAUX Fallada protecció alimentació serv. auxiliars
- PT Fallada par tancant
- SAUX_D Interruptor general serveis auxiliars disparat
- SAUX_O Interruptor general serveis auxiliars obert
- T Tancat
- TAB_H Temperatura alta acoblament bomba
- TAM_H Temperatura alta acoblament motor
- TH Tensió baixa
- TL Tensió alta
- TOAB_H Temperatura alta oposat acoblament bomba
- TOAM_H Temperatura alta oposat acoblament motor
- VAB_H Alarma vibracions acoblament bomba
- VAB_HH Dispar vibracions acoblament bomba

- o VAM_H Alarma vibracions acoblament motor
- o VAM_HH Dispar vibracions acoblament motor
- o VOAB_H Alarma vibracions oposat acoblament bomba
- o VOAB_HH Dispar vibracions oposat acoblament bomba
- o VOAM_H Alarma vibracions oposat acoblament motor
- o VOAM_HH Dispar vibracions oposat acoblament motor

1.4. ORDRES DIGITALS

Per crear els ordres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les dues, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **O_**, les de la pantalla tàctil amb **OP_,** i les de camp amb **OC_.**

Per exemple:

O_M Ordre marxa remot manual SCADA
OP_M Ordre marxa local Pantalla tàctil HMI
OC_M Ordre marxa des de botonera de camp

- o AE_O_ACT Ordre activació aturada general d'emergència
- o AE_O_DES Ordre desactivació aturada general d'emergència
- o ALM_O_ACK Ordre reconeixement d'alarmes
- o O_A Ordre aturada en remot manual
- o O_AG Ordre activació aturada general d'estació
- o O_AH Ordre actualització hora PLC
- o O_AT Ordre ajust de temps
- o O_BD Ordre esborrar defecte
- o O_D Ordre desconnexió botzina
- o O_EFS Ordre estació fora de servei
- o O_EM Ordre estació en manteniment
- o O_LOC Ordre selecció en local
- o O_LS Ordre límit subministrament
- o O_M Ordre arrencada en remot manual
- o O_NO_LOC Ordre selecció en no local
- o O_O Ordre obrir
- o O_OT Ordre obrir per temps
- o O_RA Ordre rearmament arrencador
- o O_RACT Ordre posta a zero
- o O_RE Ordre rearmament fallada elèctrica
- o O_RFD Ordre rearmament diferencial
- o O_RFT Ordre rearmament tèrmic
- o O_RM Ordre selecció en remot manual
- o O_RPLC Ordre selecció en remot PLC
- o O_RST Ordre reset alarma intrusisme
- o O_T Ordre tancar
- o O_TT Ordre tancar per temps
- o RPLC_O_A Ordre aturada d'un grup en remot plc
- o RPLC_O_M Ordre arrencada d'un grup en remot plc

Comunicacions ----------

- o O_AR Ordre activar remota
- o O_CC Ordre concentradora via cable
- o O_CR Ordre concentradora via ràdio

- o O_DC Ordre desactivar concentradora
- o O_DR Ordre desactivar remota
- o O_LP Ordre lectura de paràmetres remota

1.5. ORDRES ANALÒGIQUES (PARÀMETRES)

Per crear els paràmetres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres analògiques es poden generar des de l'SCADA i des de la Pantalla tàctil (HMI). Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **P_** i les de la pantalla tàctil amb **PP_.**

Per exemple:

P_POS	Paràmetre %obertura posicionament SCADA
PP_POS	Paràmetre %obertura posicionament Pantalla tàctil HMI

- o A_P_RET Paràmetre temps retard alarma
- o ACT Paràmetre nombre d'actuacions
- o BD1 Paràmetre límit 1a banda morta
- o BD2 Paràmetre límit 2a banda morta
- o D_P_RET Paràmetre temps retard disparo
- o DV Paràmetre derivada controlador
- o GN Paràmetre ganància controlador
- o I_H_P_RET Paràmetre temporització sobrecàrrega grups
- o I_L_P_RET Paràmetre temporització subcàrrega grups
- o I_P_RET Paràmetre temporitz. marxa sobrecàrrega/subc.
- o I_PAH Paràmetre límit sobrecàrrega
- o I_PAL Paràmetre límit subcàrrega
- o IN Paràmetre integral controlador
- o LS_SP Paràmetre increment límit totalitzador
- o OSP Paràmetre set point actuació controlador
- o OY Paràmetre % obertura/tancament
- o P_ANY Paràmetre actualització any
- o P_CCL Paràmetre concentració hipoclorit
- o P_DIA Paràmetre actualització dia
- o P_DSEM Paràmetre actualització dia de la setmana
- o P_HORA Paràmetre actualització hora
- o P_K Paràmetre constant correctora
- o P_MES Paràmetre actualització mes
- o P_MIN Paràmetre actualització minut
- o P_POS Paràmetre %obertura posicionament
- o P_QMAX Paràmetre cabal màxim
- o P_SP Paràmetre set point
- o P_TA Paràmetre temps aturada (segons)
- o P_TF Paràmetre hores de funcionament motor
- o P_TFA Paràmetre hores de funcionament vàlvula
- o P_TM Paràmetre temps de marxa (segons)
- o P_TO Paràmetre temps d'obrir (en segons)
- o P_TOT Paràmetre actualització totalitzador
- o P_TT Paràmetre temps de tancar (en segons)
- o P_TPLC Paràmetre temps commutació a PLC
- o P_VEL Paràmetre de velocitat
- o PAH Paràmetre alarma d'alta

- PAHH Paràmetre alarma de molt alta
- PAL Paràmetre alarma de baixa
- PALL Paràmetre alarma de molt baixa
- PMAX Paràmetre % màxim d'actuació
- PMIN Paràmetre % mínim d'actuació
- PSH Paràmetre actuació d'alta
- PSHH Paràmetre actuació de molt alta
- PSL Paràmetre actuació de baixa
- PSLL Paràmetre actuació de molt baixa
- TAB_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. bomba
- TAM_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. motor
- TOAB_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. bomba
- TOAM_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. motor
- VAB_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. bomba
- VAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. bomba
- VAM_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. motor
- VAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. motor
- VOAB_PAH Paràmetre límit alarma vibr. oposat acobl. bmb
- VOAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. bmb
- VOAM_PAH Paràmetre límit alarma vibr. opos. acobl. motor
- VOAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. motor

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Protecció de la instrumentació de nivell

Rev. 01/2006

PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

GENERALITATS

Allà on existeixi instrumentació de nivell, aquesta estarà protegida mecànicament i contra onatges. Veieu el plànol al volum corresponent del projecte.

NOTA:

Aquestes definicions i ús de material són una base de forma que entre ells pugui fer-se qualsevol combinació possible per adaptar-se a les necessitats de l'obra.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Panys i claus a les instal·lacions del CAT

Rev. 01/2009

NOTES D'ACLARIMENT SOBRE PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

1. Totes les portes exteriors seran metàl·liques de doble o simple fulla reforçada segons el disseny o l'aplicació a què es destinin.

2. Les portes amb cilindre per un costat i maneta "sortida lliure" per l'altra, es col·locaran de manera que la sortida lliure i el sentit de l'obertura de la/es fulla/es sigui des de l'interior cap a l'exterior i en el cas de portes interiors des de la zona de major a la de menor perill, ja sigui per incendi, alta tensió, etc.

3. Les casetes amb connexió de servei de les companyia elèctrica FECSA-ENDESA posseiran el sistema de tancament "doble cadenat" , un per la companyia i un altre pel CAT.

4. A les casetes amb connexió de servei es disposarà d'un sistema que es pugui blocar a base d'una caixa metàl·lica encastada a la paret, amb cadenat de la companyia elèctrica i accessible des de l'exterior per col·locar la clau mestre selectiva per a l'ús de la companyia.

5. Tots els sistemes de tancament tenen una codificació, la qual ha de ser consultada al CAT abans d'implantar-la. S'adjunta informació aproximada.

PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

ÍTEM	POSICIÓ	INSTAL·LACIÓ	DESCRIPCIÓ Porta o Accés	DESCRIPCIÓ PANY	Ref. PANY	Codific. general	Seguretat	Cap Producció	Operari Producció	Cap Manteniment	Mant. Electrònic	Mant. Elèctric	Mant. Mecànic	Jardiner	Neteja	FECSA	Alta Tensió	BOMBERS
1	1.1	ARQUETA EXPLOTACIÓ	Ventosa, adductor, B.I., desguàs, etc.	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					
2	2.1	ARQUETA BOMBERS	Connexió B.I. bombers	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					X
3	3.1	INSTRUMENTACIÓ CONSORCIAT	Accés a l'emplaçament	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					
	3.2		Accés a visualitzar comptadors	Palanca	CL101	X		X	X	X	X	X	X					
4	4.1	ARQUETES DERIVACIÓ, DIPÒSITS i EB's	Tanca	Cadenat	PL330/50	X	X	X	X	X	X	X	X					
	4.2		Porta accés interior	Encastar sort. lliure	(1)	X	X	X	X	X	X	X	X					
	4.3		Porta corredissa	Pany de ganxo	LC306 (2)	X	X	X	X	X	X	X	X					
5	5.1	Ídem anterior amb CONNEX. DE SERVEI FECSA	Tanca	Cadenat	PL330/50	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	5.2		Porta accés interior	Encastar sort. lliure	(1)	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	5.3		Porta corredissa	Pany de ganxo	LC306 (2)	X	X	X	X	X	X	X	X					
6	6.1	INSTAL·LACIÓ D'ALTA TENSIÓ	Interruptor elèctric comandament	Contacte elèctric	EP402P												X	
	6.2		Accés a l'emplaçament	Encastar sort. lliure	(1)												X	

(1) El pany consta de les peces següents: Caixa 4193 (419313 de dreta i 419324 d'esquerra), doble cilindre CY029P (definitiu) i CY029C (obra), maneta simple 316029 i xapa marc 4690.

(2) El pany consta de les peces següents: Caixa LC306 (de ganxo) i doble cilindre CY067P (definitiu) i CY067C (obra).

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Caixa d'interconnexió dels cables de comunicacions

Rev. 01/2006

CAIXA D'INTERCONNEXIÓ DEL CABLES DE COMUNICACIONS

1. OBJECTE

La construcció d'una caixa on es realitzin les interconnexions oportunes dels cables de comunicacions.

2. OBJECTE

La caixa d'interconnexió serà del tipus E i el nombre de quadrets dels cables a interconnectar serà 6 (sis):

TIPUS E: Derivacions en cables de 6 quadrets, amb remota pròpia

El tipus E va en caixa HIMEL PLSP, Ref. 2754, o similar.

3. DISPOSICIÓ INTERIOR

La disposició interior es farà segons els plànols annexes.

Sobre ells, es poden fer els comentaris següents:

1. Es disposaran, en grups de borns seccionables, encapçalats amb la seva identificació 1 cs, 2 cs i 3 cs, muntats en un perfil fixat a la placa de muntatge.

2. La disposició dels "borns de comunicacions" és la següent:

REGLETER	QUADRETS	PORTA ETIQUETA	TOPALLS	BORNS	SEPARADORS	TAPES BORNS
1 cs	6	1	2	24	5	1
2 cs	6	1	2	24	5	1
3 cs	2	1	2	8	1	1
TOTALS		3	6	56	11	3

3. La regleta dels borns de les pantalles interiors i exteriors (XT) contenen el material següent:

1 Portaetiquetes ENTRELEC, Cod. 11308401, o similar
2 Topalls finals ENTRELEC, Cod. 10300226, o similar
4 Borns PHOENIX, tipus UK 10, Cod. 3005015, o similar
1 Tapa born D-UK4/10, Cod. 3003020, o similar
1 Termitrab UKR-F/48AC, o similar
1 Conjunt de ponts per intercomunicar els 4 borns

4. La construcció de cada regleta començarà primer pel portaetiqueta i el topall seguit dels borns seccionables separats en grups de quadre per un separador. Finalment es col·locarà en l'últim born la tapa i el corresponent topall.

5. Es repartiran les regletes equidistants a l'interior de la caixa i el centre del premsaestopa del cable corresponent es farà coincidir amb el primer born de cada regleta.

6. Els borns seccionables es muntaran al perfil de tal manera que seccionin actuant sobre l'element cap a baix.

7. Els borns s'identificaran de l'1 al nombre de borns de cada grup (veieu plànol adjunt).

8. Les connexions entre els borns de les diferents regletes es faran per la part superior fil a fil, sense emprar mànegues, rígid de 0,5 mm².

9. L'enumeració es col·locarà per la part inferior dels borns.

4. MECANITZAT

La mecanització de la caixa es farà segons els plànols adjunts.

Es practicaran forats per al pas de cables de comunicacions a les distàncies indicades al plànol de tal manera que les premses tinguin la seva junta tòrica a l'exterior i es fixi amb una femella interior. A més, es practicarà un orifici amb premsaestopa per al cable de 16 mm² de terra aïllat segons figura al plànol.

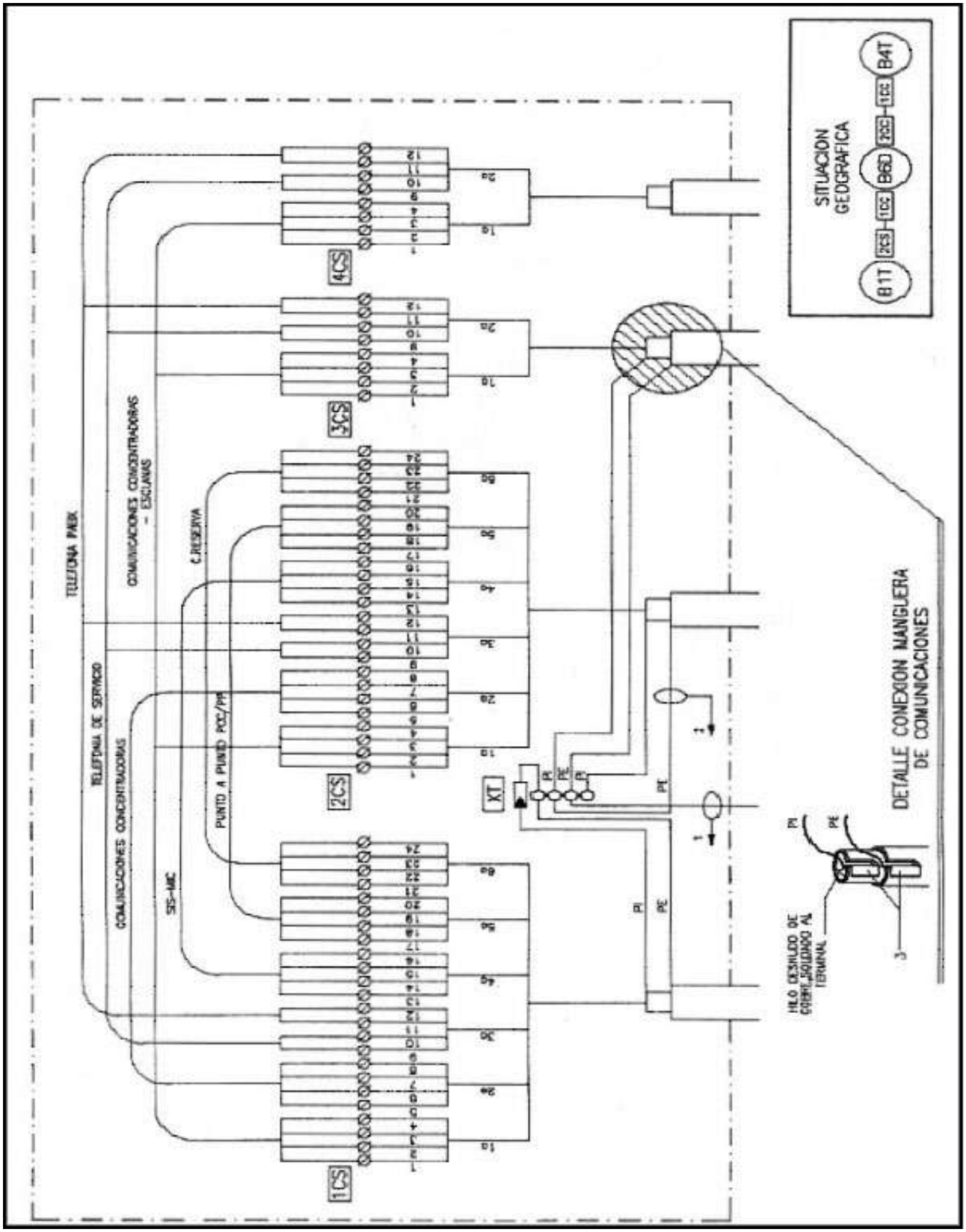
5. MATERIALS

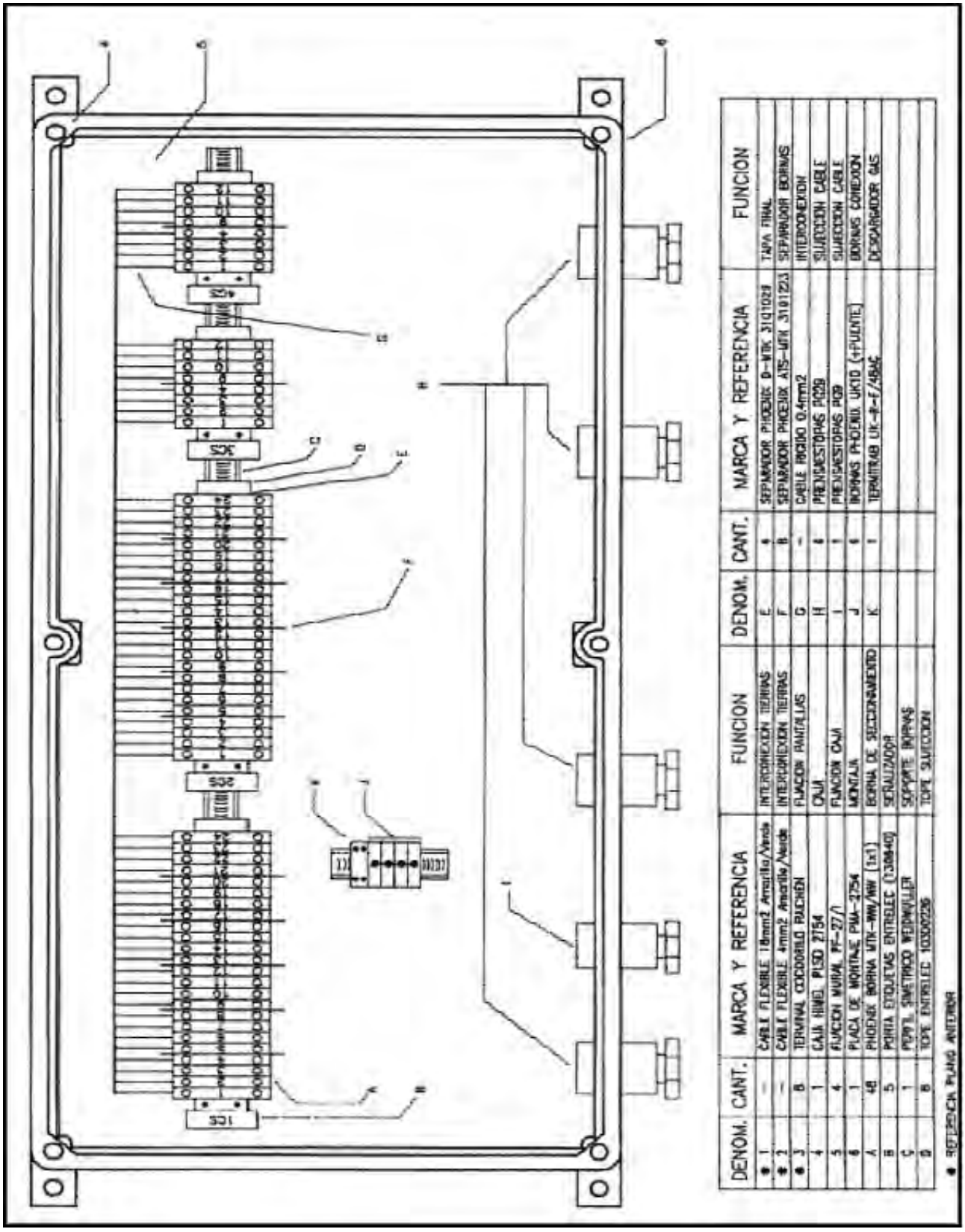
5.1. Grup de borns de comunicacions regletes "CS"

ÍTEM	DESCRIPCIÓ		QUANTITAT
01	Caixa HIMEL PLSP-2754, o similar		1
02	Placa muntatge PMA-2754		1
03	Peces de fixació mural PF-27/I (conjunt)		1
04	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-29		2
05	Femella metàl·lica PG-29		2
06	Junta tòrica per a PG-29 (34x28x1,9 aproximadament)		2
07	Portaetiquetes ENTRELEC, Cod. 10308401, o similar		3
08	Topall final ENTRELEC, Cod. 10300226, o similar		6
09	Born PHOENIX MTK-WW/WW (1x1), Cod. TEMPER 12059, o similar		56
10	Separadors PHOENIX ATS-MTK, Cod. 3101223, o similar		11
11	Tapa final PHOENIX D-MTK, Cod. 3101029, o similar		3
12	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 1 al 10	3
13	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 11 al 20	3
14	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 21 al 30	2
15	Tira sense rotular PHOENIX ZB5, Cod. 1050005, o similar		1
16	Perfil HIMEL 20-35 (Longitud aproximada en mm), o similar		490
17	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-21		1
18	Junta tòrica para PG-21		1
19	Femella PG-21		1

5.2. Premsaestopa per a cable de terra (reglet XT)

ÍTEM	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
20	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-9	1
21	Femella metàl·lica PG-9	1
22	Junta tòrica per a PG-9	1


SITUACION GEOGRAFICA
B4T
B6D
B1T
DETALLE CONEXION MANGUERA DE COMUNICACIONES
4CS
3CS
2CS
1CS
XT
TELEFONIA PABX
TELEFONIA DE SERVICIO
COMUNICACIONES CONCENTRADORAS
COMUNICACIONES CONCENTRADORAS - ESCLAVAS
C.RESERVA
PUNTO A PUNTO PCC/PM
SES-MBC
PI
PE


DENOM. CANT. MARCA Y REFERENCIA FUNCION DENOM. CANT. MARCA Y REFERENCIA FUNCION
1 — CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde INTERCONEXION TIERRAS E 4 SEPARADOR PHOENIX D-WTK 3191023 TAPA FINAL
2 — CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde INTERCONEXION TIERRAS F 8 SEPARADOR PHOENIX ATS-WTK 3191223 SEPARADOR BORNAS
3 8 TERMINAL COCODRILO RUCHEN FIJACION PANTALLAS G — CABLE RIGIDO 0.4mm2 INTERCONEXION
4 1 CAJA HIMEL PLSD 2754 CAJA H 4 PRENSAESTOPAS PG29 SUJETCION CABLE
5 4 FIJACION MURAL PF-27/1 FUNCION CAJA I 1 PRENSAESTOPAS PG9 SUJECCION CABLE
6 1 PLACA DE MONTAJE PMA-2754 MONTAJE J 6 BORNAS PHOENIX UK10 (+FUSIBLE) BORNAS CONEXION
A 48 PHOENIX BORNA UTK-4WU/4W (1x1) BORNA DE SECCIONAMIENTO K 1 TERMITRAB UK-4-F/4846 DESCARGADOR GAS
B 5 PORTA ETIQUETAS ENTRELEC (3369440) SEÑALIZADOR
C 1 PERFIL SIMETRICO W35MM/1,5M SOPORTE BORNAS
D 8 TOPE ENTRELEC 10300226 TOPE SUJECCION
* REFERENCIA PLANO ANTERIOR
1CS
2CS
3CS
4CS

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'estesa de cables de força i comunicacions del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'ESTESA de CABLES DE FORÇA i COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment està destinat a establir els mètodes, les pràctiques, els equips i els sistemes de control per a l'estesa dels cables de força i comunicacions del CAT.

2. POSICIÓ DELS CABLES

Els cables de força aniran situats a l'esquerra de la canonada d'aigua, mirant-la aigües avall, en el sentit de circulació d'aquestes, mentre que els de comunicacions ho faran a la dreta.

Com pot veure's al plànol de secció annex, sempre que els cables vagin soterrats s'estendran sobre un jaç de 100 mm de sorra o terra garbellada, completant-se un reblert d'uns altres 100 mm una vegada efectuada l'estesa. Això amb objecte de protegir els cables d'agressions mecàniques produïdes pels cossos de diàmetres i dureses incontrolades, que puguin ocasionar la resta de reblerts de la rasa de la canonada.

En totes aquelles arquetes d'explotació (ventosa, desguàs, boca d'incendi, adductors, seccionament, preses de potencial, etc.) on no es prevegi un origen destí o una connexió del cable, aquest es desviarà per l'exterior de l'arqueta o bé interiorment segons instruccions del departament tècnic del CAT.

Per a trams de canonada aèria els cables passaran per safata d'acer galvanitzada, tipus pesada amb tapa segons croquis "secció safata".

En general, les bobines tindran una longitud màxima de 1000 m.

Les bobines seran donades pel CAT als contractistes de l'O.C. per a la seva estesa.

A partir d'aquest moment el contratista de l'O.C. es farà càrrec de l'estesa del cable sota la supervisió del CAT. S'evitarà malmetre el cable per tracte indegut.

3. MODALITATS D'ESTESA

Per a no sotmetre el cable a tensions mecàniques perjudicials, no estarà permesa la tracció des del seu extrem amb mitjans mecànics com ara cabrestants, torns, tràctels, vehicles, etc.

Es farà servir un dels dos procediments següents:

3.1. AMB BOBINA DE CABLE TRANSPORTADA

Allà on el terreny adjacent ho permeti, se situarà la bobina del cable amb el seu eix i els seus suports sobre un vehicle preparat per a transportar 7.000 Kg. Arrancant des de l'origen de cable a estendre, una persona auxiliada d'un fre mecànic anirà controlant el desenvolupament de la bobina i la tensió del cable en forma asíncrona amb l'avanç del vehicle (uns 16 m/minut), mentre que altres dues persones s'encarregaran d'anar dipositant el cable sobre el seu jaç de sorra o terra garbellada.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Un Cap d'Equip coordinarà l'actuació del personal de vehicle i del personal d'estesa del cable.

3.2. AMB BOBINA DE CABLE FIXA

3.2.1. AMB RASA OBERTA

Consisteix en emplaçar la bobina fixa en un dels extrems del cable, tirar a mà de l'extrem del cable i dipositar-lo sobre corrons disposats al llarg de la seva trajectòria. Per a repartir l'esforç d'estesa, es distribueix personal en nombre mínim d'ú per cada 100 m, que ha d'anar ajudant a què el cable corri. La punta del cable la transporten 1 ó 2 persones.

La força ha de ser aplicada a la sobrecoberta i sense elements de pressió mecànics o sigui, tan sols amb les mans.

Una vegada està tot el cable situat sobre los corrons, un equip de 3 persones el baixa fins a la seva posició definitiva.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Per a la coordinació de l'equip, es requereixen un o dos capatassos (depenent de la topografia del recorregut del cable) i un mitjà per transmetre senyals primaris (xiulet).

3.2.2. AMB RASA TAPADA CONTENINT TUB GUIA

Aquest procediment es farà únicament en aquells casos on la rasa transcorri per vies públiques d'accés i per tant, es requereixi del seu ràpid tapat.

Es deixen cales de profunditat i superfície suficient (de 2 m² aproximades) per facilitar el guiat (des de la cota origen) i l'estiratge (des de la cota destí).

Aquestes estaran situades a uns 50 m de distància entre sí. Entre les cales haurà un tub guia de superfície llisa de Ø 80 mm i de resistència mecànica que aguanti el pes de les terres sense deteriorar-se. Per l'interior del tub s'instal·larà una guia d'acer o corda de niló, la qual una vegada lligada la punta del cable en el seu extrem servirà per a la seva introducció a l'interior del tub.

Les boques dels tubs es taparan amb un plàstic o drap a fi i efecte que no entrin cossos estranys a l'interior del tub.

La previsió del personal serà d'un a la bobina, dos al guiat del cable a la cala d'introducció (inici), dos o tres a la cala destí i un capatàs per a la coordinació de l'equip.

La força haurà d'aplicar-se sobre la coberta i sense elements de tracció mecànics, és a dir, tan sols amb les mans.

4. MODALITATS D'ESTESA

4.1. Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa. (A realitzar per l'O.C.).

4.2. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on han de fer-se empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).

4.3. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç del cable. (A realitzar per l'O.C.).

4.4. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols del cable contra massa i entre ells seguir el procediment establert per als cables de força i comunicacions. Així mateix, comprovar la continuïtat. (A realitzar pel CAT previ avís d l'O.C.).

4.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport de bobines, frens, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).

4.6. Dur a terme l'estesa. S'estendran bobines completes. Només el CAT permetrà l'estesa parcial de bobines per causes molt justificades havent-se d'ocultar la resta de bobina no estesa. (A realitzar per l'O.C.).

Una vegada estesa la bobina es taparà el cable urgentment amb el reblert de 100 mm de terra garbellada o sorra per evitar robatoris. (A realitzar per l'O.C.).

Es deixarà una punta de dos metres de cable a l'origen o destí si aquest és una arqueta o allò que indiqui el CAT si aquest és una caseta o bombament. En el cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdós punts. (A realitzar per l'O.C.).

Fer connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

4.7. Tot seguit i amb avís de l'O.C., amb urgència el responsable del CAT efectuarà l'amidació de continuïtat i aïllament abans de reblir per complet la rasa.

4.8. Una vegada realitzat el rebliment complet de la rasa per l'O.C. i **comprovat de nou que l'aïllament i la continuïtat** del tram complet és correcte, pel CAT es donarà per completada l'estesa de cable per l'O.C.

4.9. Anotar a la llista de cables les dades necessàries, en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

4.10. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

4.11. Marcar provisionalment, amb sistema de xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

4.12. Soterrar les puntes de cable per evitar robatoris i/o malmetre aquest i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS AMB BOBINA FIXA

Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa, el número de la qual s'indica a la llista de cables.

5.1. EN RASA OBERTA

5.1.1. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on s'han de fer empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).

5.1.2. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç de cable. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar així mateix la continuïtat. (A realitzar pel CAT).

5.1.4. Distribuir els corrons de guia per al cable al llarg de tot el trajecte, correctament alineats i amb una separació entre sí que no es malmeti la coberta al friccionar amb el terra. Fixar-los al terra on es prevegi alguna tracció no perpendicular al pla de suport sobre el terreny. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport bobines, frens, corrons, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).

5.1.6. Distribuir el personal d'ajuda al llarg de tot el trajecte, posant especial atenció als punts amb canvis de direcció.

5.1.7. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquest és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta (estació de bombament, dipòsit, derivació). En cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim entre metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.8. Fer l'estesa del cable sobre els corrons. S'estendran bobines completes. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.9. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada o sobre la safata als trams aeris. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.10. Fer connexions segons procediment apropat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

5.1.11. Una vegada realitzada l'estesa per l'O.C. i **comprovat pel CAT que l'aïllament i la continuïtat del tram complet és correcte**, l'O.C. estendrà els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció sobre el cable.

5.1.12. Anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

5.1.13. L'O.C. farà l'últim rebliment amb la **màxima celeritat possible** per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment complet de la rasa, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.

5.1.14. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

5.1.15. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

5.1.16. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el cable i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

5.2.1. L'amplitud de les cales, que les boques dels tubs no estiguin obstruïdes eliminant terra i pedres d'elles i que la guia es mogui amb facilitat. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.2. Distribuir al fons de la cata un jaç de sorra o terra aïllada de 100 mm de gruix. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar, així mateix, la continuïtat. (A realitzar pel CAT).

5.2.4. Distribuir el personal segons allò exposat al punt 3.2.2. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.5. Dur a terme l'estesa. S'estendran, a ser possible, bobines completes. Només el CAT permetrà el tall de bobines per tal de facilitar l'estesa procurant que les connexions intermèdies siguin les mínimes possibles.

5.2.6. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquests és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta de derivació, dipòsit o bombament. En cas de connexions en cala, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.7. Fer les connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

5.2.8. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada de les cales i estendre els altres 100 mm de sorra o terra de protecció del cable.

5.2.9. Tapar el cable estenent els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció i reblir del tot el forat de la cala. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.10. Comprovar el correcte aïllament i la continuïtat del tram i anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

5.2.11. L'O.C. farà el rebliment definitiu de les cales amb la màxima celeritat possible per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment i el piconatge, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte, es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.

5.2.12. Col·locar als extrems lliures del cable un barret de protecció termoretràctil Scoth o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

5.2.13. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

5.2.14. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el tub i identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta (de 700 x 50 x 50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

6. TENSIONS MECÀNIQUES MÀXIMES ADMISSIBLES ALS CABLES

Sota cap circumstància es sobrepassen els esforços i radis de curvatura, segons els diferents tipus de cable dels quals consta el projecte, indicats a la taula següent:

TIPUS DE CABLES	Força màxima en conductors (Kg-Fuerza)	Radi corbatura mínim (m)
Cable EAPSP 2x4x0,9	15	0,3
Cable EAPSP 4x4x0,9	40	0,3
Cable EAPSP 6x4x0,9	60	0,326
Cable Potència 4x16+1x10	75	0,46
Cable Potència 4x10+1x6	47	0,39
Cable Potència 5x6	31	0,348

NOTA: La força màxima als conductors es refereix a la qual es pot exercir mitjançant una peça que distribueixi els esforços sobre tots els conductors alhora.

7. UTILLATGE NECESSARI

7.1. PER A L'ESTESA AMB BOBINA TRANSPORTADA

a) Un dispositiu de trànsit i tragí de bobina sobre vehicle de les característiques següents:

- Capacitat de suport en pes mort: 7.000 Kg
- Proveït amb fre manual capaç d'aturar una frenada sobre l'ala de la bobina de 1.000 Kg/m.
- Proveït de safates de lliscament i guia de cable horitzontals i laterals.
- Proveït d'un dinamòmetre limitador de la tensió mecànica al cable o ajustat al valor corresponent.

b) Un parell de crics aixeca bobines i barres de 3.500 Kg de capacitat unitària (per a bobina de reserva).

c) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, material d'identificació, etc.

7.2. PER A L'ESTESA AMB BOBINA FIXA

7.2.1. EN RASA OBERTA

a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1.000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
d) Corrons per a cable segons longituds.
e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

7.2.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
d) Corrons per a cable segons longituds.
e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

8. MESURES DE SEGURETAT

8.1. EN RELACIÓ A LES PERSONES

a) Les bobines es carregaran i descarregaran amb eslingues en bon estat, i mitjançant els balancins adequats per tal que els esforços d'aquells siguin verticals i no exerceixin pressions sobre els laterals de fusta. La grua a emprar tindrà una capacitat mínima de 10 Tm a un radi de 5 m des del seu eix vertical de gir.

b) La zona on s'empraran les bobines estarà anivellada i allunyada de pendents que puguin suposar un risc de bolcada davant aparicions d'esforços imprevists.

c) La barra de gir de les bobines estarà ajustada amb dues línies de cable d'acer estesos en direcció a l'esforç del tiratge del cable.

d) Quan es faci servir el mètode de bobina transportada, al vehicle s'instal·laran dos inclinòmetres (un per al sentit longitudinal i l'altre per al transversal) amb indicacions de l'angle màxim tolerable d'inclinació (30% de marge de seguretat) que serà calculat en funció de la distribució de masses. Aquest inclinòmetre serà controlat pel xofer del vehicle.

e) Es posarà una gran atenció a prevenir l'embalament de les bobines causat perquè el perfil del terreny tingui pendent. Per a tal efecte, el fre estarà tota l'estona sota cura d'un operari.

f) Tot el personal que participi al treball anirà proveït de guants, amb independència del seu altre equip de seguretat.

8.2. EN RELACIÓ AMB EL CABLE

a) S'eliminaran de la rasa a les immediacions del reblert de sorra o terra garbellada, tots els sòlids, el diàmetre dels quals sigui superior a 20 mm.

b) El personal a càrrec de la bobina (ja sigui en la modalitat d'estesa fixa o transportada) controlarà el dinamòmetre i disposarà d'un xiulet de senyal per ordenar l'aturada d'emergència de l'activitat, quan es sobrepassi la tensió màxima.

c) El desenvolupament de bobina s'efectuarà amb ajuda manual, sempre i quan es constati que la tensió màxima admissible al propi cable sigui suficient per a això.

d) No es permetrà l'ús de tenalles, piconadores de granota, grues, etc. per exercir força sobre el cable. Només es podran fer servir les mans.

9. CONNEXIONS NO PREVISTES

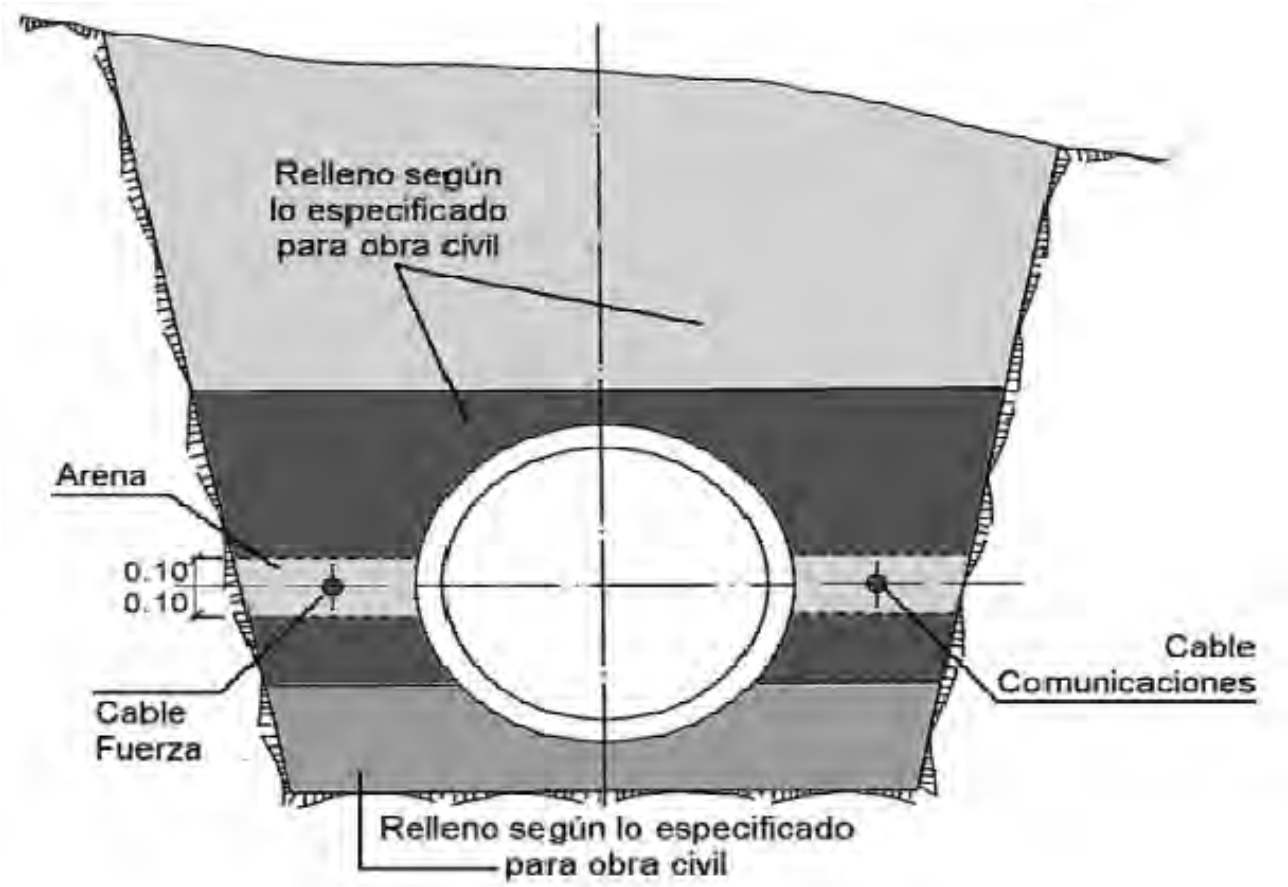
No es permetrà fer cap tall al cable a excepció de les connexions previstes segons les llistes de cables i plànols de recorregut. En casos excepcionals, sota autorització, es podran fer connexions del cable.

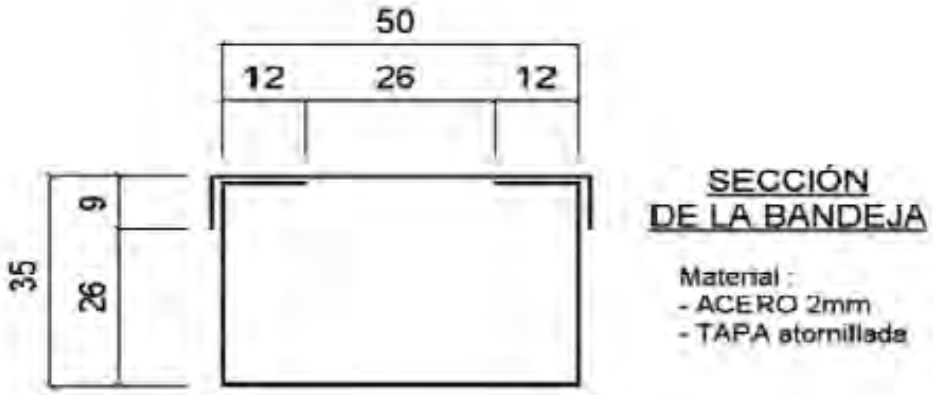
10. DISTÀNCIES ENTRE CABLE

La distància mínima a respectar entre el cable de potència i el cable de comunicacions serà de 0,60 m.

Sempre que l'amplada de la rasa ho permeti, tendirà a regir-se per la taula següent:

DN Tub Principal	Separació Cables (m)
1600	2,90
1300	2,30
1100	2,10
800	1,80
700	1,70
600	1,60
500	1,50
400	1,00
350	0,95
250	0,85
200	0,80
150	0,75
125	0,73
100	0,70
80	0,60


Relleno según
lo especificado
para obra civil
Arena
0.10
0.10
Cable
Fuerza
Cable
Comunicaciones
Relleno según lo especificado
para obra civil


50
12
26
12
9
26
35
SECCIÓN
DE LA BANDEJA
Material :
- ACERO 2mm
- TAPA atornillada

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'execució de connexions dels cables de força del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS DELS CABLES DE FORÇA del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus de connexió i la seqüència d'operacions a fer per als cables de força de les obres del CAT.

2. TIPUS DE CONNEXIÓ

S'ha seleccionat la modalitat de connexió SCOTCHCAST 92-A3 degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitza els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. S'empraran connexions en caixes de derivació estanques, mínim IP-55, quan sigui requerit pel CAT. Per a una major simplicitat, no es descriu aquest sistema passant a especificar el tipus amb material retràctil i amb reblert estanc IP-66.

3. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS

Nota: Veieu figures annexes.

3.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de la connexió (per a localitzar avaries a la xarxa).

3.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.

3.3. Retirar, en cada extrem, una longitud de sobrecoberta de 130 mm.

3.4. Retirar, en cada extrem, una longitud d'armadura i reblert de 115 mm, deixant els conductors individuals al descobert.

3.5. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant. Identificar les fases, una a una, el neutre i el terra.

3.6. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadura dels dos trams que estem empalmant.

3.7. Tallar les puntes dels conductors. Retirar l'aïllament de cada punta en una longitud igual a la meitat del maniguet de connexió + 2 mm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.

3.8. Seleccionar el maniguet de connexió d'acord amb la secció del cable i introduir els tubs termoretràctils MDT corresponents als conductors, individuals, que hauran de tenir una longitud mínima de 2,5 vegades la del maniguet de connexió.

3.9. Netejar curosament, per mitjà de paper de vidre fi, qualsevol rastre de brutícia que pogués haver a les puntes pelades dels conductors. Inserir-los a cada maniguet de connexió, de forma que quedin 2 mm entre els finals d'aquest maniguet i l'aïllament dels conductors (és a dir, centrats).

3.10. Premsar els maniguets amb la matriu adequada a la seva secció arribant fins al final del recorregut de l'eina premsaterminals.

3.11. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada maniguet i aplicar calor amb la torxa del llum de soldar o amb el calefactor, començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub

per tal que no s'autobloquegi. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret.

3.12. Donar continuïtat als dos extrems de l'armadura del cable per mitjà de les brides de cargol sens fi i una trena de secció equivalent a l'armadura.

3.13. Reblir la zona entre l'aïllament primari del connector amb capes de cinta SCOTCH Núm. 23 altament estirades (aproximadament un 100% d'allargament), apliqueu dues capes a mig encavalcament de la cinta sobre el connector de cada fase fins a cobrir 20 mm d'aïllament primari des dels extrems del connector.

3.14. Muntar el motlle segons el procés següent:

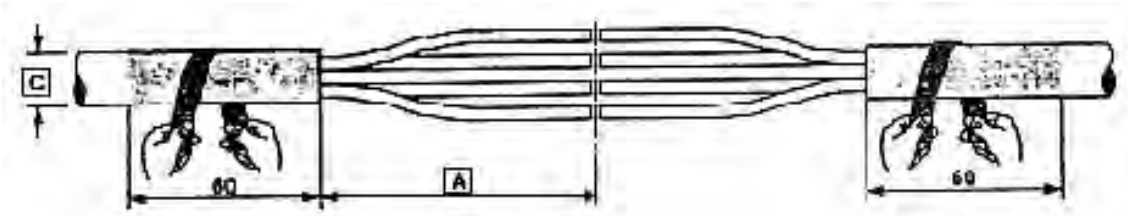
- Raspar i netejar la zona de la coberta del cable que serà inserida en el motlle.
- Tallar els extrems del motlle per tal que aquest ajusti perfectament sobre el diàmetre exterior del cable.
- Aplicar cinta SCOTCH Núm. 23 a ambdós costats sobre la coberta del cable que estarà en contacte amb el motlle.
- Deixar la distància de control entre connectors d'acord amb la dimensió D (7 mm) assenyalada a la taula del fabricant.
- Col·locar ambdues parts del motlle de manera que els extrems cònics del mateix cobreixin la junta d'estanquitat de la cinta SCOTCH 23.
- Estrènyer ambdues meitats fins aconseguir encaixar les mosses, que tancaran el motlle amb un soroll perceptible.
- Segellar els extrems cònics del motlle i la coberta del cable amb cinta SCOTCH Núm. 23.
- Col·locar l'adaptador sobre el motlle.
- Abocar la resina SCOTCHCAST d'acord amb les instruccions que s'adjunten al muntable.
- Tancar l'adaptador amb la tapa que porta incorporada.

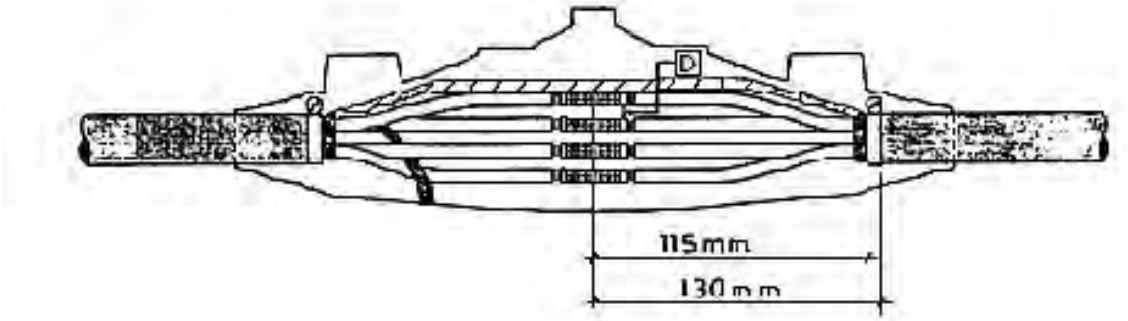
3.15. Comprovar la continuïtat entre l'origen del cable i l'extrem oposat del tram que acabem d'empalmar.

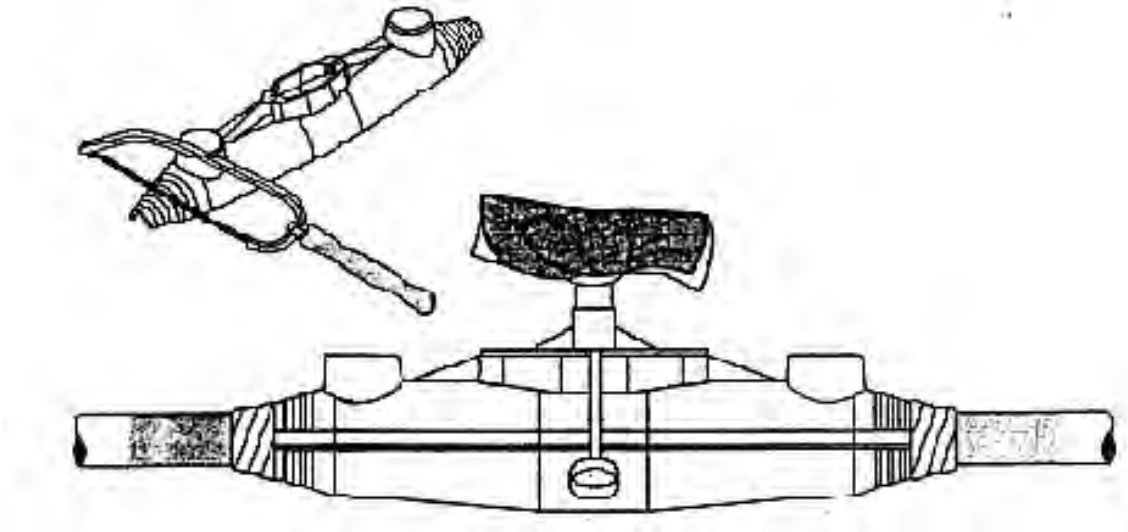
3.16. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadures del tram que acabem d'empalmar.

4. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva o calefactor si es posseeix corrent
- Premsaterminals
- Megger 2500 V
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra per a armadura
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovar continuïtat
- Caixa eines







92-	A1	A1,5	A2	A3	A4	A4,5	A5	A5,5	A6
A mm	50	65	75	105	115	150	175	210	235
B mm	5	5	6	7	8	9	10	11	12
Ø mm²	- 10	10 - 16	16 - 25	25 - 50	50 - 95	70 - 120	95 - 150	120 - 185	150 - 240
C mm	8 - 22	8 - 22	14 - 30	23 - 35	28 - 47	30 - 50	33 - 55	45 - 65	45 - 70

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Reforços als tubs

Rev. 05/2007

REFORÇOS ALS TUBS

Quan es fa una derivació, empelt, té, creuera o qualsevol altra inserció en un tub, s'està restant resistència al material del tub recte.

En molts casos d'instal·lacions d'aigües, els gruixos de les canonades estan sobredimensionats. Conseqüentment, un reforç del tub pot ser que no calgui.

Això no obstant, quan el disseny està pròxim a les condicions d'ús i sobre tot per mantenir la resistència del tub principal en les condicions inicials, és convenient reforçar els tubs a la pressió interna amb un gruix de paret extra.

Es poden posar reforços de diferents tipus: pitets (reforç parcial quadrat o ovalat) collarins (reforça tot el perímetre del tub) i orelletes planes.

El tipus de suport es determina pel valor PDV (PRESSURE-DIAMETER VALUE) que es calcula:

$$PDV = \frac{Pd^2}{D \sin^2 \Delta}$$

on:

P = pressió de disseny en PSI (1 Kg/cm² = 14,22 psi)
d = diàmetre derivació en polzades (25,4 mm = 1 polzada)
D = diàmetre tub recte en polzades (25,4 mm = 1 polzada)
Δ = angle de desviació, format entre el tram recte i la derivació

La selecció del tipus de reforç es realitza segons la taula següent:

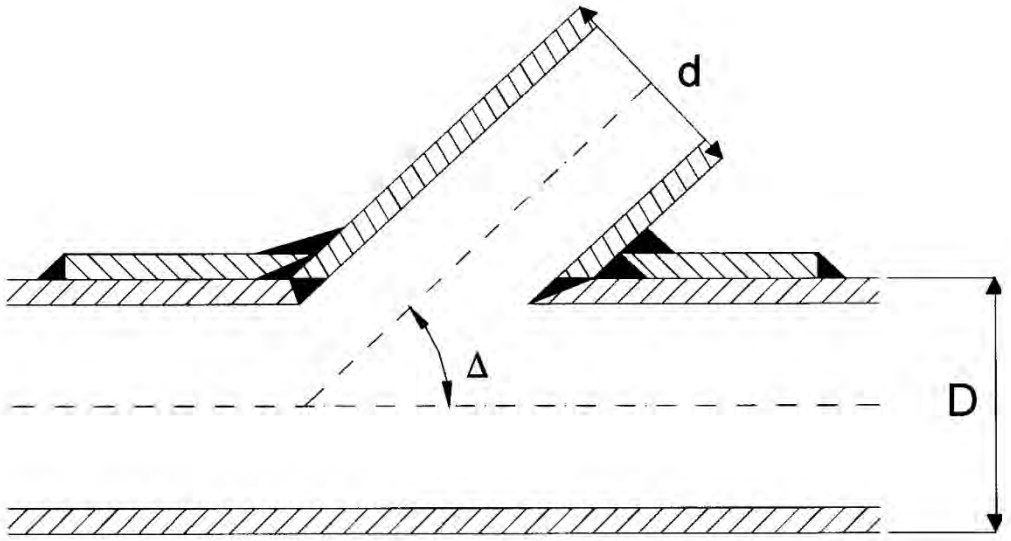
PDV	d/D	Factor M (multiplicador)	Tipus reforç
> 6000	Tots	---	Orelletes planes
4000 ÷ 6000	> 0,7	0,00025 PDV	Collarí
< 4000	> 0,7	1,0	Collarí
4000 ÷ 6000	≤ 0,7	0,00025 PDV	Pitet
< 4000	≤ 0,7	1,0	Pitet

Per a valors de PDV majors de 6000 s'empraran orelletes planes amb un càlcul i disseny descrit en un altre document.

Per a PDV menor de 6000 s'empraran collarins a pitets.

Un pitet pot ser substituït per un collarí i unes orelletes planes poden substituir a un collarí i a un pitet.

Els pitets i els collarins es dissenyaran segons ASME, Sec. VIII. Aquesta Norma preveu que l'àrea de la secció extreta del tub principal per fer la derivació ha de ser substituïda per la valona o el collarí. Per afegidura al codi ASME, quan el PDV està entre 4000 i 6000, la secció a reemplaçar ha de ser multiplicada pel factor multiplicador M de 0,00025 vegades el valor PDV.



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Gruixos de les canonades d'acer

Rev. 03/2021

GRUIXOS de les CANONADES D'ACER

Per suportar la resistència de la pressió interna, les canonades d'acer tindran el valor més alt que resulti d'aplicar les dues fórmules següents:

$$\textbf{(1)}\quad e=\frac{P_S \cdot D/2}{\sigma / S_S}+C \qquad \textbf{(2)}\quad e=\frac{P_M \cdot D/2}{\sigma / S_M}+C$$

on:

e : Gruix mm

P_S : Pressió de servei nominal en Kg/cm²

P_M : Pressió màxima de treball, inclòs cop d'ariet en Kg/cm²

D : Diàmetre en mm

σ : Límit elàstic de l'acer en Kg/cm²

S_S : Factor de seguretat de 2,33 per a la pressió de servei per a canonades
Factor de seguretat de 2,5 per a la pressió de servei per a peces especials

S_M : Factor de seguretat de 1,75 per a la pressió màxima de treballs per a canonades
Factor de seguretat de 1,875 per a la pressió màxima de treball per a peces especials

C : Factor de corrosió:

Per a l'acer al carboni aeri	=	1,5
Per a l'acer al carboni soterrat	=	2
Per a l'acer inoxidable aeri	=	1
Per a l'acer inoxidable soterrat	=	1,5

NOTES

a) En cap cas el límit de disseny (σ/S_S) superarà els 1160 Kg/cm² per a la pressió de servei P_S, ni els 1547 Kg/cm² (σ/S_M) per a la pressió màxima de treball (P_M).

b) El gruix del tub soterrat i de les peces especials tindran com a mínim els gruixos de la Taula I:

TAULA I. GRUIXOS MÍNIMS EN mm

DN (mm)	tub soterrat	Colzes - corbes reduccions	tub amb bifurcacions tub no soterrat tub en estructures
350	3	3,43	4,76
400 ÷ 500	4	3,43	4,76
600	5	3,43	4,76
700 ÷ 800	5	6,35	6,35
1000 ÷ 1100	6	6,35	6,35
1200 ÷ 1300	7	7,94	7,94
1400 ÷ 1600	8	7,94	7,94
1800	9	7,94	7,94

c) Mai el gruix del tub serà inferior als indicats a la Taula II:

TAULA II. GRUIX MÍNIM EN CANONADES

DN	Acer al carboni	Acer inoxidable
½"	—	2,11
¾"	—	2,11
1"	—	2,77
1'/4"	—	2,77
1'/2"	—	2,77
50 mm	—	2,77
65 mm	—	3,05
80 mm	—	3,05
100 mm	3	3,05
125 mm	3	3,40
150 mm	3	3,40
200 mm	3,5	3,76
250 mm	4	4,19
300 mm	4	4,57
350 mm	4,5	4,78
400 mm	4,5	4,78
450 mm	4,5	4,78
500 mm	5	5,54
550 mm	5	5,54
600 mm	6	6,35
700 mm	7	7,92
800 mm	7,5	—
1000 mm	8	—
1100 mm	8,5	—
1200 mm	9	—
1300 mm	9,5	—
1400 mm	10	—
1500 mm	12	—
1600 mm	14	—
1800 mm	16	—

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Reforç estructural

Rev. 02/2017

PROCEDIMENT DE REFORÇ ESTRUCTURAL

Aquest procediment contempla la realització d'un reforç estructural mitjançant laminat amb materials compostos, d'acord amb els estàndards ISO/TS 24817, ASME PCC-2, AWWA C305-18.

PROCEDIMENT DE TREBALL

1. Mesura de condicions ambientals, temperatura ambient, punt de rosada, temperatura del substrat i humitat relativa. Es realitzarà aquest mesurament i comprovació de forma continuada durant els treballs de reconstrucció d'espessor, en cas necessari, laminat i recobriment.

2. En cas necessari, eliminació d'arestes i cantells vius per mitjans mecànics suavitzant la geometria del defecte per evitar punts de concentració de tensions.

3. Preparació superficial:

- En acer: mitjançant raig abrasiu en sec fins a aconseguir un grau SA 2½ segons ISO 8501-1, amb una rugositat mínima de 50-75 micres segons ISO 8503. Inspecció mitjançant patró de comparació i/o cinta de rèplica. En cas de no poder-se emprar aquest mètode de preparació, s'empraran màquines rotatives tipus "Bristle Blaster" o "MX Booster" obtenint un grau de preparació SSPC-SP11.
- En formigó: mitjançant florejat abrasiu en sec. Inspecció per mitjà de patrons de comparació "Concrete Surface Profile Xips", per verificar un perfil SP3 d'acord amb el criteri de rugositat de normativa ICRI 310.2R del "International Concrete Repair Institute". En cas de no poder emprar aquest mètode de preparació, es faran servir mitjans manuals o mecànics.

4. En cas necessari, reconstrucció de zones danyades o pèrdua de gruix:

- En acer: mitjançant massilla epoxi amb càrrega. Realització d'encofrat per a segellat de zona afectada mitjançant abocament d'epoxi tixotròpic Regular Backing, d'elevada resistència a compressió, per donar uniformitat i afavorir l'adaptació del laminat posterior. Curat de l'aplicació.
- En formigó: mitjançant morter epoxi amb pont d'unió epoxi.

5. Reforç estructural mitjançant laminat monolític per via humida de fibra multiaxial base carboni, fibra amb gramatge entre 500÷1800 gr/m² i matriu epoxídica, resina base epoxi, amb temperatura de transició vítria d'entre 75÷95°C, I duresa Shore D entre 72 i 92. Espessor aproximat del reforç: 3 mm i 4 voltes (en funció de càlcul). Solapament mínim entre bandes de 25 mm.

Caldrà aportar prèviament a la seva execució:

- Càlcul estructural del reforç segons ISO/TS 24817, ASME PCC-2, AWWA C305-18.
- Materials específics a utilitzar i fitxes de característiques tècniques.
- Assajos de qualificació del laminat a executar realitzat i validat per laboratori extern.

- Gruix i nombre de capes i solapament mínim entre capes.
- Croquis de muntatge de les capes indicant la seva orientació.
- Curat del reforç, d'acord amb especificacions tècniques dels materials a utilitzar.

Inspecció de l'aplicació: un cop realitzat el reforç estructural, caldrà validar:

- Comprovació de correcta orientació de les fibres.
- Absència d'imperfeccions, o fibres exposades en els extrems.
- Absència de substàncies foranes al sistema.
- Absència de laminacions i oclusions d'aire per mitjà de "taqueo".
- Comprovació de duresa mitjançant duròmetre.

6. Aplicació de recobriment anticorrosiu d'acabat, amb Revestiment tipus Loctite 7255. (gruix 500 micres). Curat del recobriment d'acord amb especificacions tècniques dels materials a utilitzar.

7. Qualificació del personal aplicador, haurà d'estar certificats per empresa de qualificació externa segons les normes ISO/TS 24817 i ASME PCC-2, AWWA C305-18.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'execució d'empalmaments en els cables de comunicacions del CAT

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus d'empalmament, lloc d'ubicació de l'empalmament i la seqüència d'operacions a realitzar en els cables de comunicacions de les obres del CAT.

2. TIPUS D'EMPALMAMENT

S'ha seleccionat la modalitat d'empalmament termoretràctil degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitzi els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. El conjunt formarà una estanquitat qualitat IP66. Aquest tipus d'empalmament es basa en les propietats de "memòria" dels plàstics i elastòmers, que mitjançant l'aplicació de calor recuperaran una forma predeterminada en el moment de la seva fabricació.

El tipus a emprar serà el XAGA 1600 o similar sent els components de cada conjunt empalmament el material següent:

1. Làmina termoretràctil
2. Cremallera
3. Clip de retenció
4. Cos metàl·lic
5. Tira d'alumini autoadhesiu
6. Cintes segellants
7. Malla interior en làmina de niló
8. Cinta transparent E-Z
9. Cinta negra DR
10. Tira adhesiva
11. Encapsulant
12. Cinta d'alumini autoadhesiu
13. Tovallola netejadora
14. Brides de plàstic
15. Paper antitèrmic
16. Tubets termoretràctil SCL
17. Estany Sn 60%
18. Cables continuïtat pantalles
19. Instruccions d'instal·lació

3. UBICACIÓ DE L'EMPALMAMENT

Tots els empalmaments estaran ubicats preferiblement en arquetes o casetes d'elements hidràulics existents. En cas de no existir aquestes se'n construirà una expressament d'1,00 x 1,00 x 1,00 m. Tan sols en els casos molt aïllats i amb la deguda justificació tècnica de la dificultat de construir l'esmentada arqueta, el CAT podrà autoritzar que l'empalmament vagi directament soterrat al terra, el qual anirà degudament documentat i senyalitzat amb baliça Ref. 1252 de 3 M, color blau.

4. SEQÜÈNCIA DE L'EMPALMAMENT

4.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de l'empalmament (per localitzar avaries).

4.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.

4.3. Retirar, en cada extrem, la coberta i la primera pantalla. Una longitud de 50 cm.

4.4. Retirar, en cada extrem, la segona protecció i pantalla, una longitud de 45 cm, deixant els conductors individuals al descobert.

4.5. Amb ajuda d'un drap i dissolvent netejar cable a cable la capa de "petrolato" que els cobreix.

4.6. Tenint en compte les especificacions del cable de comunicacions identificar els quadrets. Realitzar deixant folgat el marcatge.

4.7. Tallar les puntes dels conductors aproximadament 5 cm i retirar seguidament l'aïllament de cada punta en una longitud de 3 cm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.

4.8. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen (o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant).

4.9. Mesurar l'aïllament entre 1a armadura i terra entre armadures, entre 2a armadura i conductors i entre conductors.

4.10. Realitzar l'equilibrat i pupinitzat necessari dels quadrets per poder obtenir les mínimes pèrdues (millor connexió). Per a això, s'efectuaran les mesures oportunes per arribar al fi desitjat.

4.11. Passar per cada fil el tub termoretràctil tipus RAYCHEN SCL de 60 mm de longitud.

4.12. Es realitza empalmament per torsió i es talla a 2 cm de l'aïllament. Estanyar l'empalmament (SN 60% DIN 1707, DIN 8511).

4.13. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada empalmament i aplicar calor amb la torxa (utilitzant flama groga), començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub per tal que no s'autobloquegi i perquè la resina interna es distribueixi uniformement. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret i cobreixi pels seus extrems la resina de segellat.

4.14. Obrir 2 cm longitudinalment la 1a i 2a armadura i connexionar pressionant el connector tipus cocodril dels cables d'interconnexió per establir la continuïtat de l'armadura exterior i interior. Col·locar cinta vulcanitzable a cada un dels extrems per evitar curtcircuits entre armadures.

4.15. Retirar totes les cintes existents del marcatge de les unitats, esponjant els cables.

4.16. Col·locar una volta de cinta segellant a cada cable a 2 cm de l'extrem d'aquest.

4.17. Tallar 5 cm de cinta, enrotllant-los sobre sí mateix formant un rotllo (per empalmaments múltiples).

4.18. Col·locar els rotllos a la zona de derivació, a cada costat d'aquesta. Comprimir-la amb la ma per eliminar els forats (per empalmament múltiple).

4.19. S'agrupen cables i es procedeix a col·locar les malles de plàstic. Solapar els extrems de la malla com a mínim 1 cm. La malla es fixarà per mitjà de brides de plàstic.

4.20. Tallar el sobrant de les brides de plàstic.

4.21. Enrotllar els extrems de la làmina de niló sobre sí mateixa 3 o 4 vegades i premsar-la sobre la cinta segellant. Repetir aquesta operació en l'altre extrem. Deixar lliure 1 cm de cinta segellant.

4.22. Subjectar la làmina de niló amb dues voltes de cinta elèctrica al centre de la cinta segellant.

4.23. Mesclar l'encapsulat d'acord amb les instruccions del fabricant. Reblir l'empalmament fins a arribar a cobrir la malla de plàstic.

4.24. Fer massatge a l'empalmament durant 1 minut aproximadament, permetent l'encapsulat penetrar al nucli de l'empalmament.

4.25. Enrotllar la làmina de niló de forma que no es perdi encapsulant.

4.26. Subjectar els extrems amb cinta elèctrica.

4.27. Col·locar les brides sobre la cinta elèctrica, enrotllar el sobrant i encintar-los.

4.28. Aplicar la cinta transparent E-Z, formant un con, començant en l'extrem de la cinta segellant i continuant cap a l'interior de l'empalmament aproximadament 10 cm. Repetir l'operació en l'altre extrem.

4.29. Encintar l'empalmament complet, aplicant en les 2 o 3 primeres voltes la mínima pressió i 2 o 3 voltes més, premsant cada cop amb més força fins a conformar l'empalmament.

4.30. Assegurar els extrems aplicant cinta elèctrica. Si es donés el cas d'alguna fuita, tornar a repassar l'àrea de la fuita amb cinta transparent E-Z. Si aquesta fuita fos a través de la cinta segellant utilitzar una cinta de plàstic.

4.31. Col·locar la cinta DR, aplicant la màxima tensió començant al centre cap a un dels extrems. (Sota tensió l'amplada de la cinta DR decreix fins a la meitat aproximadament).

4.32. Encintar amb paper antitèrmic tot l'empalmament.

4.33. Centrar i tancar el cos metàl·lic sobre el nucli de conductors.

4.34. Amb cinta plàstica resistent a la calor, embenar els extrems del cos metàl·lic amb un ensolapament del 50%.

4.35. Fixar el tancament del cos metàl·lic amb una volta de cinta plàstica. Col·locar la tira d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) sobre la zona d'unió metàl·lica.

4.36. Marcar els extrems de la làmina sobre el cable centrant la mateixa amb el cos metàl·lic.

4.37. Netejar amb la tovalloleta d'alcohol isopropílic de la zona compresa entre les marques i l'extrem del maniguet.

4.38. Raspar amb paper de vidre transversalment les zones anteriorment netejades.

4.39. Marcar 2 cm cap a l'interior de l'empalmament des de la marca dels extrems de la làmina.

4.40. Col·locar la cinta d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) des de l'última marca sobre tots els cables de l'empalmament.

4.41. Suprimir les possibles arrugues de l'alumini autoadhesiu amb ajuda del mànec d'un tornavís o similar.

4.42. Pre-escalfar la superfície dels cables, compresa entre el fi del ensolapament del cos metàl·lic amb cinta resistent a la calor i la tira d'alumini autoadhesiu, utilitzant flama groga sempre en moviment durant 10 s aproximadament.

4.43. Tancar el maniguet termoretràctil sobre l'empalmament. Introduir les cremalleres metàl·liques per cada un dels extrems als nervis de la làmina, tirant d'elles fins al centre de la mateixa.

4.44. Col·locar la guia de retenció en el punt d'unió de les cremalleres.

4.45. Col·locar la pinça de derivació entre els cables de forma que s'introdueixi totalment. El maniguet haurà d'estar dividit proporcionalment als diàmetres dels cables. La pinça de derivació sempre ha de col·locar-se paral·lela a la guia metàl·lica de tancament.

4.46. Començar a escalfar pel centre. Quan la pintura hagi canviat totalment a negre, moure gradualment la flama cap a la guia metàl·lica, continuant cap als extrems.

4.47. Estrènyer lleugerament la cremallera amb alguna eina per tal que s'adapti a la forma del cos metàl·lic.

4.48. Tornar a escalfar la pinça de derivació durant uns 10 s. Unir els cables derivats amb cinta elèctrica. Si el maniguet està correctament contret ha de sortir adhesiu pels seus extrems.

4.49. Empalmament acabat. Abans de moure l'empalmament: esperar uns 15 minuts per tal que el maniguet es refredi.

5. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva
- Martell per a soldadura d'empalmaments
- Premsaterminals
- Megger 1000 V
- Eines amb mànec (tornavís, etc.)
- Talla fils
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovador continuïtat
- Aparells de mesura per a equilibrat
- Caixa d'eines

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a la verificació de mesures elèctriques al cable del sistema de potència

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència i l'aïllament dels cables del sistema de potència (SP), que es troben enterrats a la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de donar-li tensió.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable que finalitzi amb puntes per connectar a caixa de potència o a armari d'IEM.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.

2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla, ambdós subjectes a la barra equipotencial de terra.

3. Per a realitzar la **mesura de resistència** dels conductors:
   - Puntejar en un extrem del cable tots els conductors, inclosa l'armadura.
   - Col·locar en l'altra punta el micro-ohmetre amb les dos pinces KELVIN de 1 A (vermella i negra) connectades en els punts C1 i P1 per la pinça vermella i en C2 i P2 per la pinça negra. Connectar ambdós pinces en els conductors de mesurar.
   - Comprovar mitjançant el commutador que ens trobarem en el calibre de mesura més elevat (20 ò 200 Ω / 0,01 A).

- Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell polsant el botó ON/OFF.
- Llegir la mitja i anotar el valor en el full corresponent. Realitzar la mateixa operació en cada un dels conductors a mesurar, tal i com l'indica en la fulla de mesura per a la resistència de conductors.
  Els valors orientatius de les medicions, tenint en compte els errors de mesura i els errors de distància, tenen que estar compresos entre:

Ω/ Km		
Cable (mm²)	**F – F**	**F - N**
3,5 x 25	1,2 ÷ 1,3	1,5 ÷ 1,6
3,5 x 16	2,3 ÷ 2,7	2,7 ÷ 3,1
3,5 x 10	3,2 ÷ 3,7	4,3 ÷ 4,9
3,5 x 6	5,8 ÷ 6,2	7 ÷ 9

Si els valors mesurats estan fora dels límits repetir el mesurament. Si continuen comentar-ho al responsable ja que possiblement les distàncies estaran incorrectes o hi ha algun defecte en el cable.

4. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA DE RESISTÈNCIA".

5. Els passos a seguir per a realitzar la **mesura d'aïllament** seran:
   - En un extrem del cable, puntejar tots els conductors menys un, el qual serà sobre el que es realitzarà la mesura.
   - En l'altre extrem es col·locarà el mesurador de resistència d'aïllament, amb les pinces col·locades, una en el conductor a mesurar i l'altra en qualsevol dels altres conductors.
   - El valor de la mesura es realitzarà en la escala de 1000 V / 2000 MΩ.
   - Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell.
   - La lectura de la mesura es realitzarà quan l'agulla deixi d'oscil·lar, i es quedi estable durant un temps raonable, aproximadament 1 minut.
   - Realitzar el mateix procediment per a tots els conductors a mesurar tal i com s'indica en el full per a la mesura d'aïllament.

6. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA D'AÏLLAMENT".

7. Reposar la instal·lació d'origen prèvia a la realització d'aquest procediment.

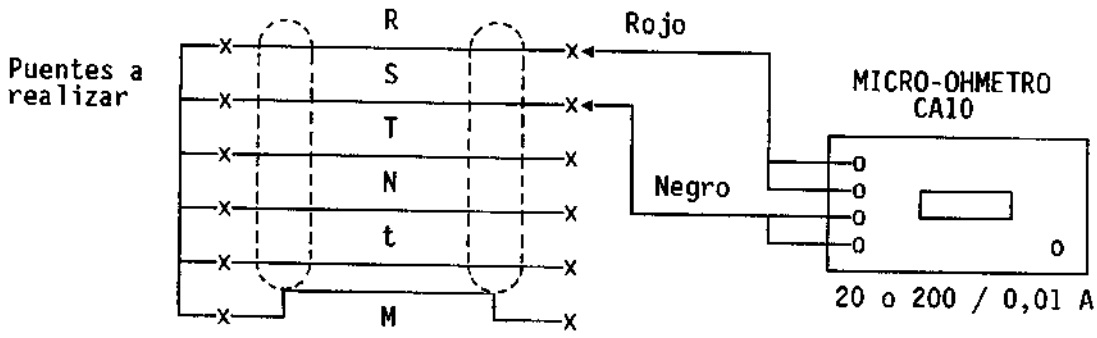
NOTA: No s'admetran valors per sota de 500 MΩ. Caldrà verificar el defecte i corregir-lo.

5. ANNEXOS

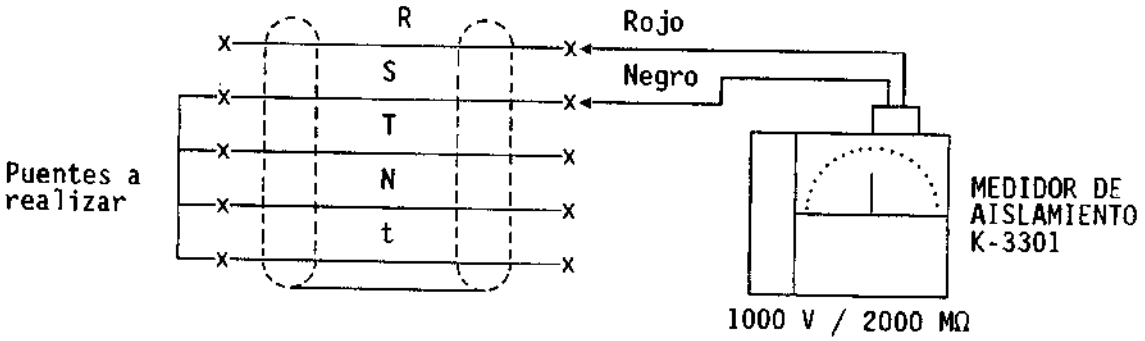
1. Per a la mesura de resistència de conductor.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURA D'AÏLLAMENT".
4. Format de "MESURA DE RESISTÈNCIA".

ANEXO

1 - Para la medida de RESISTENCIA DE CONDUCTOR



2 - Para la medida de AISLAMIENTO



Consorci d'Aigües de Tarragona	**MESURA d'AÏLLAMENT** ***Cable de potència***	**MA/RR**

VALOR DE MESURA A 1000 V
2000 MΩ

ZONA:

TAG / PK TRAMS		**DATA**	**Longitud Km**	**SECCIÓ mm²**	**AÏLLAMENT en MΩ**					**MΩ. Km**		
					R	**S**	**T**	**N**	**t**	**F**	**N**	**T**

Consorci d'Aigües de Tarragona	MESURA de RESISTÈNCIA Cables de Potència	MR / NCC

ZONA:

TAG / PK TRAMS		DATA	Longitud Km	SECCIÓ mm²	RESISTÈNCIA DE CONDUCTORS en Ω											Ω / Km	
					R-S	R-T	R-N	R-t	S-T	S-N	S-t	T-N	T-t	N-t	M-t	F-F	F-N

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Mesures elèctriques al cable de comunicacions

Rev. 04/2007

MESURES ELÈCTRIQUES al CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència òhmica i l'aïllament dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura:

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS MESURA RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. S'opera de la forma següent:
   - Denominem A i B als conductors que formen el parell 1 de cada quadret, i C i D els que formen el parell 2. En l'extrem llunyà a la mesura es col·loquen tots els conductors en curtcircuit, mesurant-se en bucle les resistències següents:

     A+B; C+D; A+C; B+C; B+D

   - Restant les mesures A+C i B+C obtenim el valor de A-B que junt amb la mesura A+B ens dóna els valors de resistència dels fils A i B que formen el primer parell.
   - Analògicament, restant a B+C el valor B+D obtenim C-D que amb C+D ens dóna els valors de resistència dels fils C i D que formen el segon parell.

- La resistència de cada fil així obtinguda serà com a màxim de 29 ohm per km.
- Per mesurar la pantalla o pantalles s'utilitza com a suport qualsevol fil del cable. Aquesta mesura es realitza per comprovar la continuïtat de la pantalla.
- Es controla també el desequilibri de resistència entre els fils de cada parell dins de cada quadret, no podent ser aquest mai més gran de 30 per a qualsevol longitud de cable.
- Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència elèctrica per cable de 0,9 mm, a 20°C no serà superior a 55 Ω/Km per cable i no hi haurà un desequilibri de resistència del llaç superior al 2% (segons la clàusula 5.1. d'IEC-189-1).

5. INSTRUCCIONS MESURA D'AÏLLAMENT

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. En l'extrem proper, on es realitzen les mesures, es mesura la resistència d'aïllament de cada fil de cable respecte a tota la resta de fils units entre sí, i alhora, units a la pantalla o pantalles i terra.
4. En l'extrem llunyà del cable es deixaran tots els fils aïllats entre sí i amb pantalla i terra.
5. Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència d'aïllament a la temperatura de 20°C ha de ser superior a 25.000 MΩ x Km (segons la clàusula 5.3. d'IEC-189-1).

6. MESURES SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, sent aquests talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per aquest motiu, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics la qual cosa haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible. S'hauran de descarregar els conductors una vegada realitzada la mesura.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. En vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

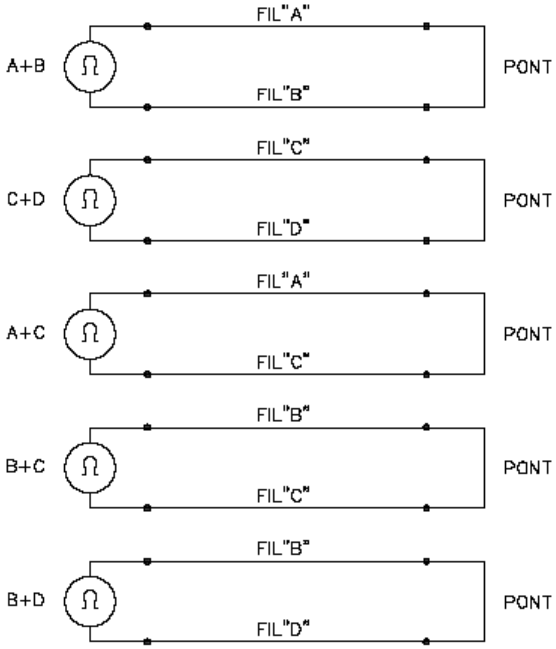
7. ANNEXOS

1. Per a la mesura de resistència i desequilibri òhmics.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS".

ANNEXOS

1. RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

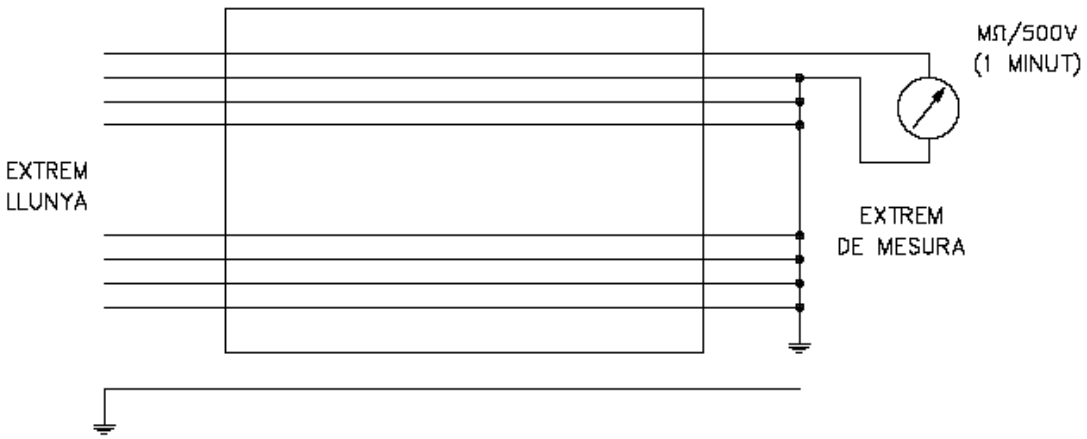
Per a cada quadret es realitzaran les mesures següents:



2. MESURA D'AÏLLAMENT

Per cada fil contra els altres, la pantalla i el fil de terra.

Nota: La pantalla ha de tenir continuïtat.



En aquesta figura es mesura el 1r fil contra els altres, una vegada mesurat el primer fil es connectarà al grup i s'aïllarà el 2n per a mesurar-lo i així successivament.

Una vegada feta la mesura deixar descarregar el circuit de mesura sobre el mateix aparell. En cas contrari podrien avariar-se les bobines de càrrega.

3. MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CONTROL ELÈCTRIC DE CABLES

CONTROL de QUALITAT

MESURAT PER:

DATA:

TRAM: **N/REF:**

TRAJECTE: **LONGITUD REAL EN Km:**

TIPUS DE CABLE: **TEMPS:**

MESURA REALITZADA DES DE: **A:**

Quadret Núm.	RESISTÈNCIA AÏLLAMENT								RESISTÈNCIA ÒHMICA Ω						
	MESURES FILS								MESURES EN ANELLS					DESEQUILIBRI	
	A		B		C		D		A+B	C+D	A+C	B+C	B+D	A-B= (A+C)-(B+C)	C-D= (B+C)-(B+D)
	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km							
1															
2															
3															
4															
5															
6															
PANT	MΩ		MΩxKm		Ω		EQUIP RES. AÏLL.								
ARM.	MΩ		MΩxKm		Ω		EQUIP RES. OHM								

OBSERVACIONS:

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Mesures de transmissió i qualitat al cable de comunicacions

Rev. 10/2007

MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar les característiques de transmissió (l'atenuació, la impedància, el soroll, la diafonia) i qualitat (desequilibri capacitat i capacitat mútua) dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. APLICABILITAT TEMPORAL

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. APLICABILITAT FÍSICA

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament. La mesura serà segons el tipus:

Mesures de transmissió:
Se aplicarà per trams complerts (que poden incloure varies seccions de 1830m) i es realitzarà entre l'inici i el final del tram. Les mesures s'executaran per cadascun dels quadrets que componguin el cable i per cadascun dels parells o fil a fil segons l'especificació de la mesura.

Mesures de qualitat:
Les mesures de desequilibri de capacitat es realitzaran cada semisecció, 915 m aprox.
Les mesures de capacitat mútua es realitzaran cada secció, 1830 m aprox.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. DOTACIÓ COMÚ D'EINES

3.2. ÚTILS

- Ponts amb pinces.

3.3. INSTRUMENTS DE MESURA

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301
- Micro-ohometre, Mod. CA10
- Generador de senyals
- Mesurador de nivell selectiu
- Pont d'impedàncies
- Mesurador de nivell de banda ampla

4. MESURA DE L'ATENUACIÓ

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. Es calibra el mesurador de nivell a la freqüència de sortida del generador i dels dos equips, a la vegada, a la freqüència de prova desitjada.

Abans de realitzar la mesura s'ha d'anar amb compte amb què les impedàncies d'entrada i sortida dels

equips coincideixin amb la impedància del circuit sota prova.
Es col·loca l'aparell generador en un extrem del parell a provar i el mesurador de nivell a l'oposat. La diferència de senyal existent en aquestes condicions entre el nivell enviat i rebut és l'atenuació corresponent al circuit sota prova, la qual es determina al mesurador de nivell, expressat directament en decibels (dB).

Depenent de si els quadrets estan carregats o no, i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i les taules següents:

4.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula I.

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,28	1.600	0,30	3.000	0,32
400	0,29	1.800	0,30	3.200	0,32
600	0,30	2.000	0,30	3.400	0,34
800	0,30	2.200	0,30	3.600	0,38
1.000	0,30	2.400	0,31	4.000	0,40
1.200	0,30	2.600	0,31		
1.400	0,30	2.800	0,32		

4.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula II.

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,38	1.600	0,87	3.000	1,21
400	0,50	1.800	0,92	3.200	1,26
600	0,55	2.000	0,98	3.400	1,30
800	0,63	2.200	1,02	3.600	1,33
1.000	0,69	2.400	1,07	4.000	1,35
1.200	0,75	2.600	1,12		
1.400	0,82	2.800	1,17		

4.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica atenuació-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

4.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Atenuació	≤ que allò indicat a les taules I o II Mesura en dB/km	Generador i mesurador de nivell	Per parell i per tram	Detectar problema

Nota: En cables nous no s'admetran valors superiors als exposats a les taules.

5. MESURA DE LA IMPEDÀNCIA

Es tracta d'obtenir la impedància característica de cada parell dels cables de comunicacions. S'utilitzarà el pont d'impedàncies.

Es col·loca l'aparell de mesura en l'extrem més proper del parell a provar i en l'extrem llunyà es tanca amb una resistència de valor igual a la resistència característica del circuit. Una vegada efectuada aquesta operació es mesura la impedància d'entrada del parell en l'extrem proper.

Amb la impedància característica així mesurada obtenim el valor de S mitjançant la relació següent:

$$S = \left[\frac{Z_{(0)} - Z_0}{Z_0} \right]$$

On:

$Z_{(0)}$ és la impedància d'entrada mesurada a cada freqüència.
Z_0 és la impedància característica teòrica, segons taules, a cada freqüència
S és el paràmetre que indica la regularitat de la impedància

Depenent de si els quadrets estan carregats o no i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i taules següents:

5.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I es compleix que:

S < 0,09 a tots els parells
S < 0,07 al 90 per 100 dels parells

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
300	1.050	1.600	1.033	3.000	1.268
400	1.010	1.800	1.053	3.200	1.335
600	978	2.000	1.074	3.400	1.420
800	984	2.200	1.102	3.600	1.527

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
1.000	993	2.400	1.133	4.000	1.886
1.200	1.004	2.600	1.170		
1.400	1.018	2.800	1.215		

Per a les freqüències no indicades a la taula I es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II es compleix que:

S < 0,09 a tots els parells
S < 0,07 al 90 per 100 dels parells

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
300	870	1.400	404	2.600	299
400	754	1.600	378	2.800	289
600	616	1.800	357	3.000	280
800	533	2.000	339	3.200	272
1.000	477	2.200	324	3.400	264
1.200	436	2.400	311	3.600	257
				4.000	246

Per a les freqüències no indicades a la taula II es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica impedància-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

5.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre " S "	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Regularitat de la impedància	≤ 0,09	Pont d'impedàncies	Per parell i per tram	Detectar problema
Regularitat de la impedància	< 0,07 al 90% dels parells			

Nota: En cables nous no s'admetran valors inferiors de "S" superiors als exposats a la taula de control.

6. MESURA DEL SOROLL

L'objecte de la realització d'aquesta mesura és donar una idea de la qualitat final del cable, corregint-se solament en el cas de circuits de molt mala qualitat.

Es mesura el nivell de soroll a cada parell destinat a ser explotat, tant a baixa freqüència com a alta freqüència, tancant el parell en l'extrem llunyà a la mesura amb una resistència igual a la impedància característica del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω (cable pupinitzat).
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω (cable no pupinitzat).

En el moment de la mesura, la resta dels parells del cable han d'estar desconnectats de qualsevol equip.
La mesura es realitzarà amb un mesurador de nivell a banda ampla.

Per valorar la qualitat dels circuits utilitzarem com a referència els valors següents:

- Circuits de molt bona qualitat ≥ 61 dB
- Circuits de bona qualitat ≥ 41 dB < 61 dB
- Circuits de mala qualitat < 40 dB

6.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Totes aquestes dades es registraran en el format "Soroll".

6.2. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 50 dB.

7. MESURA ATENUACIÓ DE DIAFONIA

L'objecte de la present Instrucció de Treball és el de mesurar l'atenuació de diafonia, que consisteix en determinar la pertorbació produïda per cada parell sobre la resta dels parells.

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. La impedància interna dels aparells ha de ser igual a la impedància del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω

Distingim dos tipus d'atenuació de diafonia:

- Atenuació de paradiafonia
- Atenuació de telediafonia

7.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

Es tanquen els dos parells, "pertorbador" i "pertorbat" en el seu extrem llunyà amb una resistència de valor igual a la seva impedància característica, col·locant en l'extrem proper del parell "pertorbador" el generador i al del parell "pertorbat" el receptor.

Aquesta mesura es realitza per quadrets individualment, o bé, mesurant cada parell contra tota la resta.

La mesura d'atenuació de paradiafonia es realitza des dels dos extrems de la secció de control.

7.2. ATENUACIÓ DE TELEDIAFONIA

El parell escollit com a "pertorbador" es carrega en l'extrem llunyà, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l'extrem proper se situa el generador.

El parell escollit com a "pertorbat" es carrega en l'extrem proper, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l'extrem llunyà se situa el receptor.

La mesura d'atenuació de telediafonia tan sols es realitza des d'un extrem de la secció de control.

Tant per a la paradiafonia com per a la telediafonia, la mesura es realitza fent un ventall de freqüències i recollint el valor més desfavorable, això és, el valor d'atenuació de diafonia de més baix valor absolut. Aquestes mesures queden reflectits al format "Mesura de diafonia".

Els valors d'atenuació de diafonia, tant en paradiafonia com en telediafonia, obtinguts en qualsevol parell del cable respecte a qualsevol altre compliran els valors següents:

> 65 dB per a tots els casos
> 68 dB per al 90 per 100 dels casos

7.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format corresponent "Mesura de diafonia" per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

7.4. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 65 dB.

8. MESURA DESEQUILIBRI CAPACITAT I CAPACITAT MÚTUA

L'objecte d'aquesta mesura és equilibrar els cables de coure, tipus quadret, atenent al paràmetre capacitat, per millorar la qualitat de transmissió dels senyals.

D'acord amb la teoria general de camps electromagnètics, sempre que a l'espai existeixen "n" conductors amb càrregues, es trobaran a un potencial amb respecte a terra, relacionades ambdues magnituds per mitjà d'un paràmetre anomenat capacitat.

Els conductors d'un circuit telefònic, constitueixen les plaques d'un condensador, el dielèctric del qual està format pel polietilè que envolta els conductors sent més gran la capacitat elèctrica entre fils quant més petit és el gruix del dielèctric.
Les possibles desviacions de capacitat mútua de parells individuals, respecte del valor mitjà, són degudes principalment a la seva relativa localització amb respecte a la pantalla, a variacions de longitud per causa de les diferents passes de aparellat i cablejat, i a les variacions de les seves dimensions (gruixos, diàmetres), així com els diferents graus d'estrenyiment que es produeixen a les operacions de procés i fabricació del cable.

Els desequilibris més importants a un quadret són:

- FÍSIC - FÍSIC
- FANTASMA – FÍSIC 1
- FANTASMA – FÍSIC 2
- FANTASMA – TERRA
- FÍSIC 1 – TERRA

- FÍSIC 2 – TERRA

Per a neutralitzar les capacitats, es transposen els quadrets quan es connexionen, de manera que sigui possible associar capacitats elevades d'una secció amb capacitats baixes d'altra, eliminant així les deficiències grans de capacitat que poguessin resultar d'una connexió capritxosa.

S'han de corregir les desviacions de capacitat i les capacitats mútues dels circuits de cada secció, buscant la major uniformitat possible.

L'operació de mesura tant per als desequilibris de capacitat com per a les capacitats mútues es realitzarà amb el pont de desequilibris de capacitat. L'extrem llunyà quedarà perfectament aïllat i l'extrem de mesura es posarà en curtcircuit tots els quadrets amb la pantalla i terra, connectant a l'aparell el quadret a mesurar; un cop mesurat tornaran al curtcircuit, perquè el següent es mesuri en les mateixes circumstàncies del primer.

Els límits admissibles de desequilibri de capacitat són:

TAULA I. Secció 1.830 m, en nanofarads (nf)

CIRCUITS	MITJÀ	MÀXIM
FÍSIC – FÍSIC	20	60
FANTASMA – FÍSIC	20	60
FÍSIC – TERRA	200	500
FANTASMA – TERRA	500	1200

8.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Aquestes mesures es registraran als formats:

- Registre de desequilibri de la capacitat.
- Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega.
- Selecció de capacitats mútues.

8.2. PAUTA DE CONTROL

NOTA: En cas que els desequilibris calculats siguin superiors als admissibles, queda a criteri de la propietat el vist i plau o si han de ser rebaixats.

No obstant, no seran admesos desequilibris de capacitat superiors a:

- entre parells d'un quadret: 200 x L x 500 pF
- entre parells i terra: 1500 x L x 500 pF

Sent L la longitud del cables mesurat.

9. MESURES DE SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, com ara talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics el qual haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. A vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

Sempre s'atendrà a les normes de seguretat pròpies dels diferents llocs de treballs, com ara rases, pals indicadors, vies de circulació, espais confinats, treballs en alçada, etc.

10. GESTIÓ AMBIENTAL

Tots els residus generats seran portats a reciclar selectivament.

11. ANNEXOS

1. Format "Característica atenuació-freqüència" (BF).
2. Format "Característica impedància-freqüència" (BF).
3. Format "Soroll".
4. Format "Mesura de diafonia".
5. Format "Registre de desequilibri de capacitat".
6. Format "Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega".
7. Format "Selecció de capacitats mútues".

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

CARACTERÍSTICA ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA (BF)

FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET				QUADRET			
	PARELL 1		PARELL 2		PARELL 1		PARELL 2	
	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

Observacions:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "CARACTERÍSTIQUES ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'atenuació. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes d'"**ATENUACIÓ**" s'anotaran els resultats de les mesures segons l'operació següent:

Atenuació = (Nivell d'emissió) – (Nivell de recepció).

S'ha d'anar amb compte amb els signes dels nivells que mesurem.

A la casella d'"Atenuació quilomètrica" es col·loca el resultat de dividir l'atenuació obtinguda per la longitud del circuit en quilòmetres.

$$At\ /\ Km = \frac{Atenuació}{Longitud\ en\ Km}$$

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

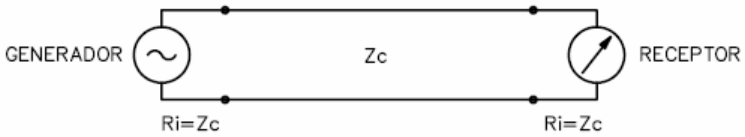
La impedància al Generador i al Receptor ha de posar-se en els valors més aproximats possibles a la impedància característica del circuit que es mesura.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat: Zc=400 Ω

MESURES EN FINAL

En un extrem es col·loca un Generador amb un nivell de sortida adequat (normalment 0 dbm) i una freqüència determinada i en l'altre extrem es col·loca un Receptor, en el qual es mesura el nivell de recepció a aquesta freqüència. L'esquema pràctic és el següent:

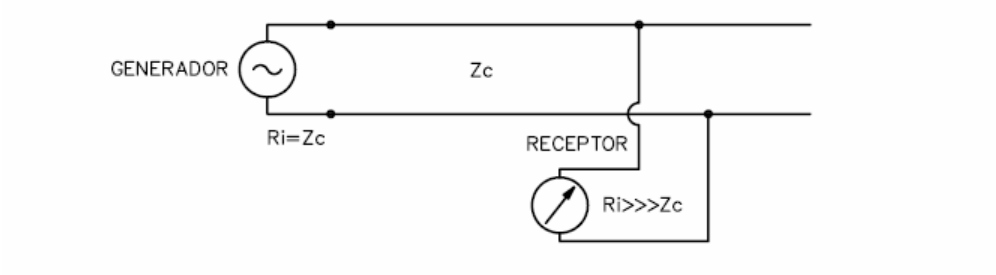


MESURES EN DERIVACIÓ

En aquest cas, el circuit no se secciona. Es col·loca l'aparell de mesura (receptor) en derivació. S'ha de tenir la precaució de col·locar la resistència interna del receptor en un valor molt més gran que la impedància característica del circuit, normalment 5 K Ω.

R: >>>> Zc

L'esquema pràctic és el següent:



3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA (BF)

FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET		QUADRET		QUADRET		QUADRET	
	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2
	Mesures en ohms							
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

Observacions:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna **"FREQÜÈNCIA Hz"** figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'impedància. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) a la corba d'impedància-freqüència, es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes de quadret i a la del parell corresponent s'anotaran els valors d'impedància mesurats en Ohms per a cada freqüència.

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

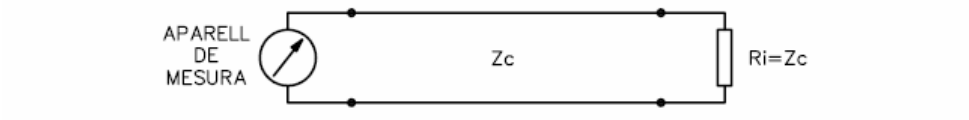
Tant al Generador com al Receptor ha de posar-se en els valor de la seva resistència segons especificacions.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat: Zc=400 Ω

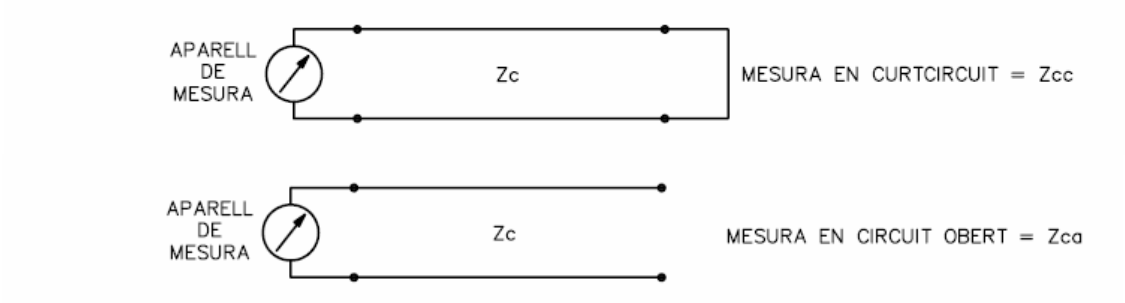
L'aparell de mesura es col·loca en un extrem i en l'altre extrem es tanca el circuit amb una resistència de valor igual a la impedància característica del circuit.

L'esquema pràctic és el següent:



També es pot trobar aquest valor fent dues mesures: en curtcircuit i en circuit tancat i un senzill càlcul.

L'esquema pràctic és el següent:



i fent aquest càlcul:

$Zc = \sqrt{Zcc \times Zca}$ (Zca i Zcc mesurats a la mateixa freqüència)

3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

SOROLL

QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB	QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB
1	1		11	1	
	2			2	
2	1		12	1	
	2			2	
3	1		13	1	
	2			2	
4	1		14	1	
	2			2	
5	1		15	1	
	2			2	
6	1		16	1	
	2			2	
7	1		17	1	
	2			2	
8	1		18	1	
	2			2	
9	1		19	1	
	2			2	
10	1				
	2				

OBSERVACIONS:

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____

EMPRESA: _____ DATA: _____

TRAM: _____ N/REF: _____

TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____

TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____

APARELL UTILITZAT: _____

MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____

MESURA DE DIAFONIA

ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA | **RELACIÓ DE TELEDIAFONIA**

COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA Db	COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA dB
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

OBSERVACIONS:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "MESURA DE DIAFONIA"

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**COMBINACIÓ DE PARELLS**" s'anotaran els parells de cada quadret entre els quals es realitza la mesura de diafonia.

La mesura de diafonia es calcularà restant al nivell emès pel Generador, el nivell rebut pel Mesurador de Nivell i s'anotarà a la casella "mesura dB".

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" han d'anotar-se els valors de les freqüències als quals es fa la mesura. S'ha de prendre la freqüència a la qual la diafonia és superior, o sigui, a la qual l'atenuació de diafonia és inferior. Això succeeix a la freqüència més alta de la banda (a BF per a cables sense pupinitzar a 3,4 KHz).
Als cables pupinitzats la corba d'atenuació de diafonia no és uniforme i per tant, es busca la freqüència per a la qual la diafonia és més gran.

A la columna de "MESURA EN dB" s'anotarà el resultat de les mesures segons les operacions següents:

- Atenuació de Paradiafonia = Nivell emès pel Generador – Nivell emès al mesurador de Nivell
- Relació telediafònica = Nivell de recepció al circuit pertorbador – Nivell de recepció al circuit pertorbat

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

S'ha de tenir en compte que la resistència interna dels aparells (Generador i Receptor) ha de ser igual a la impedància del circuit:

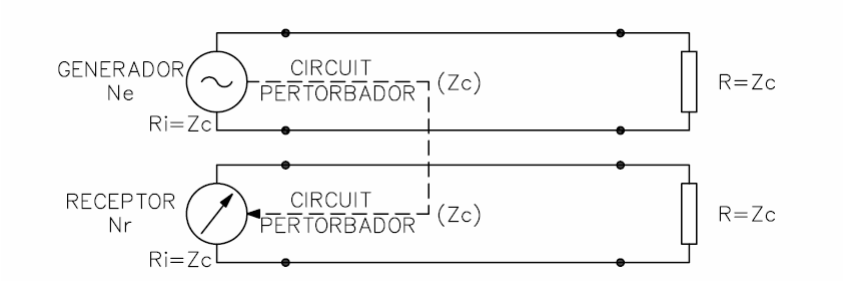
Ri = Zc

La impedància característica d'un cable en baixa freqüència és:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat (per a BF): Zc=400 Ω

2.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

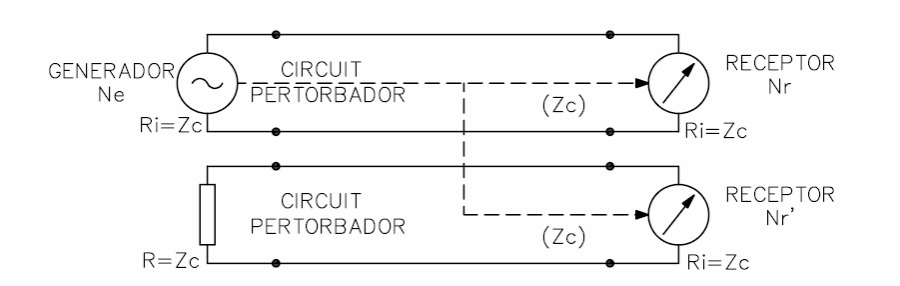
El muntatge pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció del Receptor
Atenuació de paradiafonia: Ne – Nr

2.2. RELACIÓ DE TELEDIAFONIA

L'esquema pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció en el circuit pertorbador
Nr': nivell de recepció mesurat en el circuit pertorbat
Relació telediafonia: Nr – Nr'

La paradiafonia s'ha de mesurar des dels dos extrems i la relació de telediafonia només des d'un d'ells.

3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):
EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

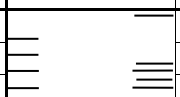
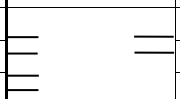
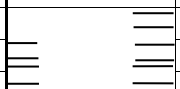
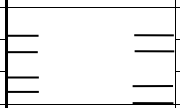
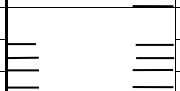
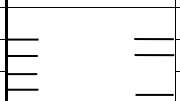
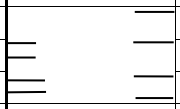
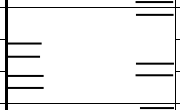
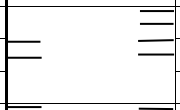
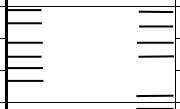
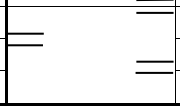
TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

REGISTRE DE DESEQUILIBRI DE CAPACITAT

COSTAT DE:			QUADRETS SELECCIONATS				CÀLCULS		COSTAT DE:		
QUADRET NÚM.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	ESQUEMA EMPALMAMENTS	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	QUADRET NÚM.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	QUADRET NÚM.
1											
2											
3											
4											
5											
											
											
											
											
											
											

OBSERVACIONS:

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Procediment de Pintura
de les instal·lacions del CAT

Rev. 02/2021

PROCEDIMENT DE PINTURA de les instal·lacions del CAT

1. GENERALITATS

L'empresa que faci l'oferta serà la responsable del subministrament dels equips i els elements elèctrics.

a) ABAST

Les prescripcions que s'indiquen a continuació defineixen els requisits que ha de complir la protecció de superfícies mitjançant pintura contra la corrosió, que s'aplicarà a les estructures metàl·liques, els equips, les canonades, els quadres elèctrics, en general a tots els equips metàl·lics a fabricar a l'obra o al taller, ja sigui obra nova o manteniment.

b) EXCEPCIONS

No seran pintades, llevat d'indicació especial en contra, les superfícies següents:

- Acers inoxidables i alumini
- Plàstics, llautó, bronze, coure, cromats
- Parts mecanitzades d'equips
- Aïllaments
- Plaques de característiques o de proves en equips
- Superfícies que per la seva funció estiguin sotmeses al desgast
- Mecanismes d'interruptors

c) NORMES I CODIS APLICABLES

- British Standard Code of Practice CP 2008 (última edició)
- Stell Structures Painting Manual, vis 1-63T, última edició. Steel Structures Painting Council
  * SSPC-PA. Steel Structures Painting Council Paint Aplication
  * SSPE-SP. Steel Structures Painting Council Surface Preparation
- Swedish Standard SIS 05.59.00, Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edició). Swedish Standard Institution.
- British Standard Institution - BS 4232
- Especificació i recomanació del fabricant de pintures

d) PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES NUES

El grau de preparació de la superfície és el factor que més influirà en el comportament del pintat. S'aconseguirà la màxima adherència de la primera capa de pintura, eliminant les matèries greixoses, rovells, calamines, pintures antigues, brutícies, etc.

Les superfícies d'acer nu es podran preparar per un dels mètodes descrits a continuació:

- **Raig a pressió abrasiu a metall blanc**
  * (SA 3, BS 4232 primera qualitat, SSPC-SP-5).
    El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar la totalitat de la calamina, el rovell i les matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

- **Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc**
  * (SA 2 1/2, BS 4232 segona qualitat, SSPC-SP- 10).
    Raig a pressió molt curós. La calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

- **Raig a pressió comercial**
  * (SA 2, BS 4232 tercera qualitat, SSPC-SP 6).
    Raig a pressió curós. Quasi tota la calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han d'eliminar.

- **Rugositat**
  La rugositat de la superfície tractada amb raig a pressió no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora. Per a això, es tindrà en compte la granulometria, forma i qualitat de l'abrasiu. S'emprarà sorra Silícia dura de granulometria mitjana o fina, segons el número de tamís U.S. (Seive Series Screen) de 18 o 40 respectivament, que amb broc de 5/16", pressió 80 psi i amb un angle d'incidència adequat s'haurà d'aconseguir una alçada màxima del perfil rugós de 65 micres.

- **Rascat i raspallat manual o mecànic.**
  * (SP 2, SSPC-SP 3).
    Rascat curós (amb una rasqueta metàl·lica dura) i raspallat (amb raspall de filferro d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspallarà a continuació amb filferro d'acer. (St.3, SSPC-SP-3).
    Rascat extremadament curós (amb una rasqueta metàl·lica i dura) i raspallat (amb raspall de filferros d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspalla després vigorosament amb un raspall de filferro d'acer.

  Els productes mal adherits s'eliminen durant l'operació, la qual cosa permetrà comprovar el resultat. Finalment, la superfície es neteja amb una aspiradora, aire comprimit net i sec, o amb un raspall net i sec. Llavors s'ha de prendre una pronunciada brillantor metàl·lica.

e) EQUIPS PRÈVIAMENT PINTATS

Si la pintura aplicada als equips pel fabricant es considera inadequada per part del Director d'Obra, s'haurà d'eliminar completament.

Quan el Director d'Obra decideixi eliminar la pintura aplicada pel subministrador dels equips, aquests han de netejar-se amb dissolvents. Les pintures d'acabat que presentin una gran duresa superficial han de ser fregades amb paper de vidre o tractades mitjançant raig a pressió lleuger. El raig a pressió lleuger consisteix en el raig a pressió ràpid en una superfície fent servir un abrasiu fi. L'objectiu del raig a pressió lleuger és comunicar rugositat a una superfície o eliminar la contaminació de sals i altres impureses d'una superfície tractada com a mínim amb "shop primer" i exposada llarg temps a la intempèrie, o eliminació del rovell format sobre superfície d'acer prèviament tractada amb raig a pressió.

f) APLICACIÓ DE PINTURES

- **Interval entre la preparació de la superfície i el pintat.**
  S'imprimiran les superfícies d'acer tan aviat s'hagi efectuat la neteja mitjançant raig a pressió, raspallat o fregat amb paper de vidre. En cap cas la primera capa s'aplicarà després de les 3 hores següents a la preparació de la superfície.

- **Gruix de pel·lícules**
  * El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat, i sempre que no s'indiqui el contrari es tractarà de "gruixos pel·lícula seca" (EPS). En cas de no especificar-se el gruix, s'aplicarà el gruix recomanat pel fabricant.
  * El gruix de pel·lícula s'ha de comprovar amb un equip apropiat i degudament calibrat. Es calibrarà amb una galga estàndard de gruix similar al del recobriment que s'amidarà. El recobriment a amidar estarà el prou dur per tal que l'aparell no penetri a través del mateix.
  * Es faran el suficient nombre d'amidaments per a tenir idea del grau d'uniformitat de la pel·lícula, havent d'estar dins del valor exigit i mai obtenir mides inferiors.

- **Integritat de la pel·lícula aplicada**
  Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, embutllofaments i ulls de peix. Aquests defectes han de ser reparats sense càrrec addicional. Abans de l'aplicació d'una capa de pintura s'han de reparar els defectes de les capes anteriors. Una vegada acabat el pintat general, tots els danys del sistema de pintura s'han de reparar convenientment.

- **Homologació de pintures i certificats**
  El fabricant haurà de presentar el corresponent certificat de qualitat dels laboratoris habituals per a ell, relatiu als diferents components de les pintures.
  Quan sigui pintura en contacte amb l'aigua, aquesta haurà de ser apta per a productes alimentaris, havent-se de presentar certificat al respecte d'algun organisme públic competent.
  Així mateix, haurà de presentar les instruccions per a l'ús correcte i les precaucions en el seu ús i emmagatzematge.

- **Durabilitat**
  S'introdueix aquest nou concepte en un sistema de pintat a l'objecte de centrar el problema sobre garanties exigibles a un sistema aplicat a través del temps. En un intent de definició podem dir que la durabilitat o garantia d'un sistema és:
  «El temps que transcorre des de l'aplicació del mateix, fins que assoleix un estat de deteriorament preestablert, per a un material o substrat i l'ambient d'exposició coneguts».
  Sobre l'estat de deteriorament existeixen les Normes ASTM D-6109 i l'Escala Europea de Graus de Corrosió.
  Ambdues normes consten de deu patrons fotogràfics a escala 4 : 1, designant-se cada cas d'ells com segueix:

  Escala Europea de Corrosió. Equivalent al "Grau d'Oxidació".

  Norma ASTM D-610. Equivalent al valor anticorrosiu de la pintura o "Grau de protecció".
  De la definició donada es pot deduir que una norma és pràcticament l'invers de l'altra. Per tant, existeix una equivalència entre ambdues, encara que els valors absoluts dels diferents "graus" difereixin lleugerament.
  L'equivalència aproximada s'estableix com segueix:

Grau Oxidació:	Re0	Re1	Re2	Re3	Re4
Grau Protecció:	10	9	8	7	6
Grau Oxidació:	Re5	Re6	Re7	Re8	Re9
Grau Protecció:	5	4	3	2	1
Grau Oxidació:	Re10				
Grau Protecció:	0				

  Per aquestes raons, i per tal que no es produeixin errors d'interpretació involuntaris, el fabricant de cadascun dels sistemes i/o cicles de pintura proposats haurà d'indicar la durabilitat i/o garantia prevista, exclusivament d'acord amb l'Escala Europea de Corrosió (Graus d'Oxidació (Re) en %).

  Els percentatges dels graus d'oxidació Re són els següents:

Re 0	=	0,00 %	Re 5	=	8,00 %
Re 1	=	0,05 %	Re 6	=	15/20 %
Re 2	=	0,50 %	Re 7	=	40/50 %
Re 3	=	1,00 %	Re 8	=	75/85 %
Re 4	=	3,00 %	Re 9	=	95 %
			Re 10	=	100 %

- **Selecció de colors**
  Els colors es fixaran d'acord amb el codi de colors del CAT, que en el seu moment indicarà la tonalitat exacta desitjada d'acord amb la norma UNE-48103.

- **Adherència**
  S'exigirà un grau d'adherència classe 4 de la Norma ASTM D-3359-74, en qualsevol de les capes especificades en aquests requeriments de pintat.

g) IDENTIFICACIÓ EN CANONADES, TANCS I RECIPIENTS

El sistema d'identificació en canonades, tancs i recipients mitjançant pintura, serà establert pel CAT en la posada en marxa de les instal·lacions.

h) CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES PER A L'APLICACIÓ DE LA PINTURA

No s'aplicarà mai la pintura quan les condicions climatològiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directament, etc. i, en particular, si es donen alguns dels casos següents:

* Temperatura ambient per sota dels 5°C
* Si es preveu que la temperatura pugui baixar de 0°C 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 40°C
  NOTA: La temperatura òptima està entre 10 i 30°C
* Humitat relativa superior a 80%
* Concentracions de contaminació atmosfèrica sòlida o gasosa
* Amb vent

i) INTÈRVALS DE TEMPS DE REPINTAT

Els temps mínims i màxims per a repintar s'han de respectar d'acord amb les instruccions del fabricant amb la fi d'assegurar el degut ancoratge entre capes.
De forma genèrica les pintures de tipus no convertibles (assecat físic) no tenen problemes d'adherència entre capes, qualsevol que sigui el temps transcorregut, ja que les capes assecades són solubles als dissolvents de les noves capes.
Les pintures convertibles (assecat químic) i especialment les catalitzades com les epoxídiques, epoxibituminoses i poliuretans, han de repintar-se dins del marge de temps especificat pel fabricant.

j) SISTEMES D'APLICACIÓ

Per a determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant per a tipus de pintura.
En qualsevol cas i per a garantir una bona penetració, la primera capa d'imprimació es farà a brotxa incidint amb una major atenció a les zones difícils: reblons, soldadures, interiors de perfils, forats, joc de cargols, cantells de perfils i en general tots aquells punts que siguin més propicis d'iniciar-se la corrosió o que per la seva geometria sigui més difícil l'aportació de gruix de pintura per altres mitjans.

2. INSTAL·LACIONS NOVES

(IN-0)

- **Procediment per al revestiment interior (amorterat) de canonada de gran diàmetre**
  - **a)** revestiment interior
    - * Raig de sora assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1.
    - * Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de dos components SIKADUR 32 FIX.
    - * Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment.
    - * Neteja d'àrid restant
    - * Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint un gruix d'1 mm.
  - **b)** segellat de juntes interiors un cop muntat:
    - * Neteja general de la superfície mitjançant rascat i raspallat.
    - * aplicació d'una capa general com a pont d'unió SIKATOP ARMATEC 110 EPOCEM.
    - * Reparació de la junta amb dues capes de morter monocomponent impermeable, d'enduriment ràpid, a base de ciment SIKA 4a MORTERO RÁPIDO.

Tots els elements metàl·lics de la instal·lació portaran els tractaments següents:

(IN-1)

- **Canonades fins a DN-80, a zones aèries i ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-2)

- **Canonades fins a DN-80, a zones soterrades, subterrànies i poc ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna

(IN-3)

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones aèries i ventilades**
  - **a)** Interior
    - * Raig a pressió 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 de gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna
  - **b)** Exterior
    - * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - * Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
    - * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
    - * Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones subterrànies i poc ventilades**

(IN-4.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
- * Raig a pressió 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 de gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

(IN-4.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
- * Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor.
- * Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna.

- **Canonades de DN superior a 80 mm, soterrades**

(IN-5.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
- * Raig a pressió 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) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
- * Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

(IN-5.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
- * Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

* imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
* Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

- **Canonades formigonades**

(IN-6.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
* Raig a pressió 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) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

(IN-6.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
* Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

- **Canonades i estructures submergides en aigua (interior i exterior)**

(IN-7.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra)

(IN-7.2.1)

a) Quan la llum incideix directament sobre la pintura
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
- Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
- Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(IN-7.2.2)

b) Quan la llum no incideix directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu o fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
- Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Equips hidràulics**

(IN-8.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

(IN-8.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

a) Interior:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - 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, dos components, a gran gruix, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari de 175 micres cadascuna

b) Exterior:

(IN-8.2.1)

1) Zona aèria ventilada:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
  - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  - Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-8.2.2)

2) Zona subterrània i poc ventilada:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
  - Dues capes d'epoxi bituminós de 140 micres cadascuna

(IN-9)

- **Recolzaments, suports canonades, estructures, portes, finestres, marcs, ferramenta, etc.**
  * Raig a pressió comercial SA-2
  * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  * Un rentat amb dissolvent
  * Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
  * Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

- **Maquinària en general**

(IN-10.1)

* Tractament prioritari:
  - El procediment descrit anteriorment com IN-8.2, IN-8.2.1 i/o IN-8.2.2

(IN-10.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):
  - Tractament de superfícies i pintures segons norma del fabricant

- **Edificis**

(IN-11.1)

* Terres de formigó porosos (instal·lacions en general):
  - Neteja general de la superfície amb aspiració de la pols i regeneració de defectes d'obra
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Dues capes de poliuretà alifàtic

(IN-11.2)

* Terres de tallers, magatzems i allà on es requereixi una recrescuda autonivellant:
  - Granallat de la superfície amb aspiració de la pols
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Una capa de paviment autonivellant epoxi de 2,5 mm de grossor

(IN-11.3)

* Parets interiors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate

(IN-11.4)

* Parets exteriors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(IN-11.5)

* Superfícies de formigó:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura anticarbonatació del formigó

3. MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS I DELS EQUIPS

a) COLORS

Es mantindran els mateixos colors existents.

b) OPERACIONS

Totes les modificacions, reparacions i ampliacions d'equips i canonades i de forma general, quan es desmunten de les instal·lacions, se seguiran les NORMES GENERALS DE PINTURA incloses en aquestes especificacions tècniques com si d'instal·lacions noves es tractés. Així mateix, seguiran aquestes normes els equips amb un grau de corrosió igual o superior al 4/6 de l'escala europea de la corrosió. Els equips i les canonades a mantenir seguiran les normes generals esmentades quant a abast, excepcions, normes i codis aplicables, equips prèviament pintats, aplicació de pintures, identificació, condicions climatològiques, intervals de temps de repintat i sistemes d'aplicació.
Quant a la preparació de la superfície i els tractaments de pintura a realitzar als elements de les instal·lacions que no es desmuntin, es mantindran de la forma següent:

(MA-1)

- **Canonades i equips aeris en zones seques**
  * Raspallat mecànic manual grau ST-2, ISO 8501, posant pegats a les zones oxidades i matisat lleuger superficial (fregat amb paper de vidre) a la resta
  * Aplicació imprimació anticorrosiva passivadora de 35 micres (en zones oxidades o exemptes de pintura)
  * Si la superfície on s'han de posar els pegats és superior al 50% del total, s'aplicarà després de la imprimació de les zones oxidades una altra capa general d'imprimació anticorrosiva passivadora
  * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  * Aplicació de dues capes de poliuretà acabat segons colors del CAT, de 40 micres per capa

(MA-2)

- **Canonades i equips en arquetes no ventilades i en zones humides**
  * Raspallat mecànic manual grau St-2, ISO 8501
  * Esbandida de la superfície ja neta amb desengreixant segrestant d'humitat per fregament, amb draps, esponges, etc. xops amb el desengreixant
  * Col·locació de pegats a les zones oxidades amb doble capa d'epoxi bituminós sense dissolvent
  * Dues capes d'epoxi bituminós, sense dissolvent, de 120 micres cadascuna

- **Canonades i equips submergits en aigua (interior i exterior)**
  Es farà el manteniment com si fossin noves instal·lacions, és a dir:

(MA-3.1)

  * Tractament prioritari:
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Escalfament a la bòbila
    - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

  * Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

(MA-3.2.1)

    a) Quan la llum incideixi directament sobre la pintura (floculadors, decantadors, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
    - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(MA-3.2.2)

    b) Quan la llum no incideixi directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

- 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 sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Edificis**

(MA-4.1)

* Terres:
- Neteja general de la superfície amb aspiració de pols i regeneració de les parts malmeses
- Matisat lleuger (fregat amb fulla de vidre) en general
- Una capa de poliuretà alifàtic

(MA-4.2)

* Parets interiors:
- Neteja i regeneració de les superfícies
- Una capa de pintura plàstica acrílica mate

(MA-4.3)

* Parets exteriors:
- Neteja i regeneració general de les superfícies
- Una capa de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(MA-4.4)

* Superfícies de formigó:
- Neteja i regeneració general de les superfícies
- Una capa de pintura anticarbonatació del formigó

(MA-4.5)

* Impermeabilització de coberta:
- Neteja amb aigua a pressió, raspallat i aspiració de pols.
- Regeneració general de les superfícies.
- Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
- Col·locació de capa de fibra de vidre 200 g/m2 en zones deteriorades
- Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
- Una capa general de revestiment elastomèric impermeable

4. TIPUS I MARQUES DE PINTURA

El contractista oferirà al Cap d'Obra, per a la seva aprovació, els tipus i la marca de pintura que farà servir a l'obra.

De forma orientativa i sense que sigui exhaustiva el CAT ha emprat a les seves instal·lacions els tipus i les marques, amb resultats òptims i qualitat contrastada, següents:

EUROQUÍMICA

- Imprimació anticorrosiva, d'adherència directa per a superfícies galvanitzades i no tòxica exempta de crom i de metalls pesats (per a superfícies noves): HK2-E
- Imprimació anticorrosiva passivadora (per a manteniment): HK-15
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): FILLER
- Poliuretà alifàtic amb registre sanitari dos components, com a acabat: DURCOL 2/C
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: TARSIN-TIX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: ANIONICO
- Epoxi bituminós, gran viscositat: DIETOXA-67
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: DIOTOXA-SD
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: LITEPOX
- Acabat poliuretà per a terres: SELCO 2/C
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: PAVEX 510 AN
- Acrílica mate per a parets: HIDROPLAS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: REIPOL

CROS PINTURA

- Imprimació anticorrosiva d'adherència directa galvanitzats, anticorrosiva i passivadora: EPOCROM PRIMER FA
- Imprimació anticorrosiva no tòxica (per a peces submergides en aigua): EPOCROM HB HOLDIN PRIMER
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): EPOCROM HB HOLDIN ACABAT
- Poliuretà amb registre sanitari dos components, com a acabat: CROM GLAS ESMALT
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CROMEPOX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: CP 20
- Epoxi bituminós, gran viscositat: EPOMASTIC 500
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: EPOCROM SEGELLADOR
- Acabat poliuretà per a terres: CROM GLAS ESMALT
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: EPOCROM AUTONIVELLANT
- Acrílica mate per a parets: CROMOCOTE LLIS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CROMOCOTE LLIS

CEPILUX-CARBOLINE

- Imprimació adherència directa sobre galvanitzat, anticorrosiva i no tòxica (per a equips i instal·lacions noves): CARBOMASTIC 15 L.O
- Imprimació anticorrosiva passivadora i no tòxica (per a manteniment): CARBOLINE 193 PRIMER LF
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): CARBOLINE 190 H.B.
- Esmalt epoxi amb registre sanitari dos components, com a acabat: CARBOLINE 891
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CEPIDUR SOLVENT FREE 322
- Desengreixant i segrestant de la humitat: DISSOLVENT CARBOLINE Núm. 2

- Epoxi bituminós, gran viscositat: CEPITAR 768
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: CEPITAR 768
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: STARGLAZE 2000
- Acabat poliuretà per a terres: CARBOLINE 133 H.B.
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: STARGLAZE 2001
- Acrílica mate per a parets: CEPIFLAT SÈRIE WM
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CEPICRYL SÈRIE WA

PINTURES HEMPEL, S.A.

- Recobriment epoxi de dos components, sense dissolvent, amb registre sanitari: HEMPADUR 35560.
- Brea Epoxy de dos components, d'elevat gruix: HEMPADUR 15130.
- Imprimació epoxi anticorrosiva, de dos components, inhibidora de la corrosió, exempta de plom i crom: HEMPADUR PRIMER 15300
- Imprimació intermèdia de reblert estanc (efecte barrera), de protecció epoxi de capa gruixuda de dos components: HEMPADUR HI BUILD 45200
- Esmalt poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic: HEMPEL'S POLYENAMEL 55100
- Fixador-segellador penetrant per a terres porosos: HEMPADUR SEGELLADOR EPOXY 05970
- Acabat poliuretà per a terres: FLEXILIT LLIS MS 852EO
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: HEMPEL'S RESINA EPOXY 365 EO i HEMPEL0'S EPOXY AUTONIVELLANT 350 EO
- Acrílica mate per a parets: HEMPACRYL LLIS 599 E0
- Vinílica extra per a parets: HEMPATONE 58280

SIKA

- Sikaguard 670 W elastocolor anticarbonatació

4.1. APLICACIÓ

Quant a la proporció de les barreges, temps d'inducció, dilució, diluent, temps d'assecat al tacte i altres mètodes i característiques de la pintura s'atendrà a allò que indiqui cada fabricant per a cada tipus de pintura.

5. CONTROL DE QUALITAT

S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar.

A títol d'exemple i com a mínim, es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc. ...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10'% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.

Consorci d'Aigües de Tarragona

(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ — Rev. 00 de 28/08/2013
11.8. DOC., REG. i FORMATS: DMAN-051-700
(6.3) PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE:	TRAÇABILITAT									
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	DOA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. Intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enreixat) 2 per sistema i data de pintat.

Arxiu: DMAN-051-700 PPI TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA Impressió: 25/07/2018 - 9:20 Full: 1 de 1

6. GARANTIA

El pintat de les instal·lacions i els equips es realitzarà cobrint-lo amb una garantia mínima de 5 anys davant la protecció anticorrosiva, és a dir, per a fer front a les alteracions del suport metàl·lic motivades per la corrosió.

La garantia no cobrirà els punts de corrosió motivats per cops, friccions i en general a causes no imputables a la pintura ni al aplicador.

a) CONDICIONS DE GARANTIA

- **Sobre la qualitat del producte.** El fabricant garantirà la pintura subministrada contra els defectes de fabricació. El fabricant garantirà que la pintura subministrada és idònia per a l'ús proposat segons les presents especificacions tècniques. El fabricant es responsabilitzarà de les homologacions i els certificats de materials, sobretot quant a la garantia sanitària (innocuïtat) dels productes que componen la pintura.
- **Sobre la qualitat de l'aplicació.** L'aplicador garanteix l'aplicació de la pintura contra tots els defectes imputables a l'aplicació, segons les prescripcions del fabricant de pintures, en ordre a la preparació mínima de la superfície, els sistemes d'aplicació, els gruixos de pel·lícula, les dilucions, les condicions ambientals i en general a tots els aspectes definits en aquesta especificació i imputables a l'aplicador.
- **Sobre la durada del sistema.** En base als punts anteriors, tant el fabricant com l'aplicador, solidàriament garanteixen una durada de l'eficàcia protectora superior o igual al grau Re 3/7 segons l'escala europea de la corrosió. Al cap del temps especificat, la superfície pintada no ha de presentar un grau de deteriorament superior a l'indicat.

b) COBERTURA

La garantia comporta el subministrament i l'aplicació gratuïta dels productes necessaris per a la reparació de les superfícies deteriorades.

c) MANERA D'APLICACIÓ

Abans del primer any del pintat es realitzarà una inspecció de control per a observar alguna possible deficiència més o menys evident, degut a defectes aïllats d'aplicació. Els defectes visibles en aquest període seran corregits sense necessitat d'arribar al període de garantia complet evitant-se un deteriorament major.

Per a això es preparen els punts de superfície oxidada, es posen pegats amb imprimació i se'ls aplicaran les capes de pintura d'acabat especificats inicialment.

Al final del període de garantia, si el grau d'oxidació fos superior o igual a Re 3/7 es corregirà preparant la superfície posant pegats amb imprimació, s'aplicarà una capa posterior d'imprimació general de tota la superfície. Finalment se li aplicaran dues capes de pintura d'acabat.

d) DOCUMENTS ENTRE LA PROPIETAT I L'APLICADOR

La relació entre la propietat i l'aplicador es realitzarà a través dels documents següents:

1. Sol·licitud de tractament i protecció de superfície. En ell la propietat especificarà, entre d'altres dades, el codi de tractament i la descripció de la peça, l'equip o la instal·lació per a evitar confusió a l'aplicador.
2. Albarà de lliurament de material tractat i protegit. En ell l'aplicador farà esment, entre d'altres dades, del núm. de sol·licitud, la persona sol·licitant, els tipus i les marques de pintura emprats.

7. COLORS HOMOLOGATS PEL CAT

a) EQUIPS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Bombes	Verd	6018
Motors AT	Vermell	3000
Motors BT i servomotors	Gris	7001/7000
Canonada aire	Verd	6021
Canonada aigua	Blau	5015/5012
Canonada fangs	Marró	8007
Equips hidràulics (vàlvules, retenció, ventoses, etc.)	Groc	1021
Antiariets exteriors	Vermell	3011/3003
Antiariets interiors i grups de pressió	Vermell	3011/3003
Volants i útils de maniobra manual	Negre	9011
Suports metàl·lics, xapes, baranes i altres	Vermell	3011/3003
Portes i finestres	Vermell	3011/3003
Palanquins (amb franges negres RAL 9011)	Groc	1021

b) ARMARIS ELÈCTRICS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Baixa tensió	Gris clar	7032
Alta i mitjana tensió	Taronja	2000/2004
Telecomandament, electrònica i caixes interconnexió	Groc crema	1015
Enllumenat	Gris perla	7035/9018

c) FORMIGONS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Interiors	Blanc	9030
Exteriors (murs)	Gris	7032A
Exteriors (jàsseres, pilars i altres)	Gris	7033

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Criteris programació software PLC's i SCADA

Rev. 03/2020

CRITERIS DE PROGRAMACIÓ DE PLC's i SCADA

1. GENERALITATS

El Consorci d'Aigües de Tarragona estructura el seu sistema de telecontrol d'instal·lacions a través d'una xarxa de PLCs que controlen els diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries i
- Instal·lacions de l'ETAP

El següent document fixa els criteris generals de programació per als PLCs, tenint en compte que els nous programes han de ser totalment integrables dins de la xarxa del CAT i seguir els mateixos criteris de programació que els actuals.

Aquest document aplica a les sèries de PLCs i sistemes de visualització i control següents:

- Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi, per a Estacions de bombament, Dipòsits i Terciàries
- ControlLogix i CompactLogix de Rockwell, per a instal·lacions de l'ETAP i sistema de concentradores

Panels de visualització i control:

- Pantalles tàctils Hakko (Sèries V6,7,8 i 9) i Mitsubishi (Sèrie GT2103)

I al següent aplicatiu SCADA:

- CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2) de Schneider Electric

2. PASSOS DE PROGRAMACIÓ

Per tal de desenvolupar la programació se seguiran els següents passos, i es lliurarà la documentació corresponent:

2.1. ANÀLISIS FUNCIONAL DELS BLOCS

Aquest punt comprèn l'execució de l'estudi i definició dels diferents blocs que comprenen el programa de la instal·lació a desenvolupar.

Els blocs resultants es consensuaran amb els responsables del CAT per seguir un estàndard de programació mitjançant blocs de funció.

La definició del blocs es basarà en la documentació següent:

- Esquemes armari de telecomandament
- Lògiques de funcionament IEM
- Base de dades de blocs funcionals

2.2. PROGRAMACIÓ DELS BLOCS EN IEC

Aquest apartat contempla la generació dels blocs definits en l'anàlisi funcional i la seva programació segons llenguatges de la norma IEC 1131-3.

S'escollirà per a cada bloc el llenguatge més adient, de forma consensuada amb el CAT.

En el disseny es preveurà l'acoblament de tots ells per a la realització del programa funcional global.

2.3. ESTRUCTURACIÓ DEL PROGRAMA PER ENCLAVAMENTS

Aquest apartat contempla l'assemblatge dels diferents blocs, i la programació dels codi addicional per poder posar en funcionament el programa de la instal·lació, seguint els criteris generals dels programes existents al CAT.

El programa incorporarà la programació dels enclavaments necessaris segons lògiques de funcionament i estàndards ja instal·lats.

Les lògiques de control específiques s'indicaran per a cada projecte.

2.4. GESTIÓ SENYALS DE LA PANTALLA TÀCTIL

Es configurarà un mòdul/bloc de comunicació amb la pantalla tàctil de la instal·lació (HAKKO, Monitouch). Els senyals gestionats hauran de permetre configurar les pantalles següents:

- Presentació / validació
- Hidràulica – general
- Hidràulica – detall (bomba/motor, vàlvula, etc.)
- Enclavaments
- Sistema de potència
- Altres segons necessitats

2.5. CONFIGURACIÓ DE LA COMUNICACIÓ AMB L'SCADA

Es definirà el mapejat necessari al SCADA seguint l'estàndard del CAT.
Si la implementació es fa en un nou PLC, aquest haurà de ser donat d'alta al sistema SCADA segons la implementació estàndard d'un nou dispositiu.

Aquest enllaç permetrà la lectura i enviament de les dades del PLC des de la sala de control.

2.6. DOCUMENTACIÓ

Documentació blocs funcionals IEC

Es lliurarà la documentació següent:

- Document amb les especificacions de funcionament de cadascun dels blocs implementats.
- El codi de programació dels blocs funcionals haurà de ser obert pel CAT.

Documentació programa PLC

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats de l'estació (senyals enviats/rebuts a l'SCADA).
- Programa de l'autòmat desenvolupat (ultima versió i edició complerta) i els comentaris necessaris per a la seva correcta comprensió i seguiment.
- Llistat de senyals d'enclavament.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació complerta.

Documentació programa SCADA

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats (Variables, alarmes, enclavaments, tendències...).
- Llistat de canvis realitzats al aplicatiu SCADA.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació complerta a nivell de l'operador.

Documentació pantalles tàctils

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa de senyals per a la pantalla tàctil.

3. BLOCS ESTÀNDARDS

El CAT disposa d'una base de dades de blocs estàndards generals i específics per als diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries
- Instal·lacions de l'ETAP

Aquests blocs seran d'obligada utilització si són d'aplicació.

Aquells dels que no es disposi, es desenvoluparan, es consensuaran amb els responsables del CAT i s'afegiran a la base de dades de blocs estàndards.

Als apèndixs d'aquest documents s'adjunten els blocs estàndards desenvolupats fins al moment.

4. ESPECIFICITATS DE PROGRAMACIÓ

4.1. PLC SÈRIES - MITSUBISHI

El software de programació serà GX Developer v8.116W, GX IEC Developer 7.04, GXWorks2 v1.580E i GXWorks3 v1.0055H per a Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi.

La gestió de copies de seguretat i subversions s'adjustarà al procediment standard del CAT.

4.2. PLC SÈRIES - ROCKWELL

El software de programació serà RSLogix 5000 Professional/Network edition. Tenim PLCs amb versions v16, v20, v21 i v30 per Sèries ControlLogix 1756 i CompactLogix 1769.

La gestió de copies de seguretat i subversions s'ajustarà al procediment estàndard del CAT implementat amb un software Asset propi de Rockwell.

En el cas de disposar-se d'equips connectats mitjançant una targeta de xarxa DEVICENET, es configurarà la xarxa i tots aquells equips electromecànics que disposin d'aquesta funcionalitat.
El programa disposarà dels blocs, tasques i instruccions necessaris per al seu correcte funcionament, configuració i visualització dels paràmetres. Aquests paràmetres es definiran depenent dels equips i necessitats del CAT. Es lliurarà la documentació de la configuració.

4.3. PANELS TÀCTILS HAKKO I MITSUBISHI

La programació es realitzarà amb el software V-SFTV5 i V-SFTV6 (Hakko) i Melsoft GT Designer3 (Mitsubishi).

La programació s'ajustarà a l'estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del panels suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables segons mapa de memòria del PLC.
- Gestió de copies de seguretat i subversions.

4.4. CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2)

La programació es realitzarà amb equips del CAT a tal propòsit.
La programació s'ajustarà al estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del sistema SCADA suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables/alarmes/tendències segons mapa de memòria del PLC.
- Programació de Citect Cicode quan sigui necessari.
- Gestió de copies de seguretat i subversions.

5. CRITERIS D'IDENTIFICACIÓ

5.1. RECOMANACIONS SOBRE NOMENCLATURES

A continuació s'indiquen les recomanacions sobre algunes nomenclatures:

- Idioma a utilitzar: català
- Definició d'estats físics: ON/OFF, Obert/Tancat, Marxa/Atur...
- Ús de majúscules: Per a noms de programa, bloc, rutines i variables
- Caràcter separador: guió baix ?_?
- Format de data: 2020_01_25 (aaaa_mm_dd)
- Control de versions: numèrica més data

5.2. NOMS PROGRAMES

Els noms dels programes tindran el format següent:

XXXXX_YYY_ZZZZZZ.EXT

On:

XXXXX : Tag de l'estació (fins a 5 caràcters com a màxim)
YYY : Versió numèrica del programa (primera versió:100)
ZZZZZZ: Data versió
EXT : Extensió de l'aplicació en concret

Exemple:

E7D_100_200209.PCD

5.3. NOMS BLOCS I RUTINES

Els noms dels blocs i rutines es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 8 i 18 caràcters com norma general.

Exemple:

Vàlvula reguladora motoritzada -> VALV_REG_MOT

5.4. NOMS VARIABLES

Els noms de variables es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 4 i 12 caràcters com norma general.

Exemple:

Estació en manteniment -> EST_MANT

5.5. NOMS E/S I COMENTARIS EN PROGRAMA

Els noms de entrades/sortides, comentaris, marques i altres elements que ajudin a la interpretació del programa, es realitzaran amb la màxima claredat i amb l'única limitació, en quant a la grandària, que la del propi programa amb el qual s'editi

APÈNDIX 1
Blocs funcionals d'un dipòsit

APÈNDIX 1. ESTÀNDARD DE PROGRAMACIÓ DE PLC's

1. DESCRIPCIÓ

La llibreria de mòduls de programa de PLC del CAT (cat.sul) ha estat desenvolupada amb la intenció de normalitzar la programació de certs elements repetitius de les instal·lacions del CAT, amb l'objecte que qualsevol proveïdor utilitzi la mateixa llibreria, cosa que facilitarà el posterior seguiment i manteniment de la instal·lació per part del personal del CAT.

La llibreria cobreix una sèrie d'elements, els quals es troben de manera majoritària a les diferents instal·lacions del CAT. Com és lògic, l'estàndard no pretén cobrir totes les possibilitats, per la qual cosa pot haver elements de planta per als quals no sigui possible utilitzar els mòduls estàndard aquí definits.

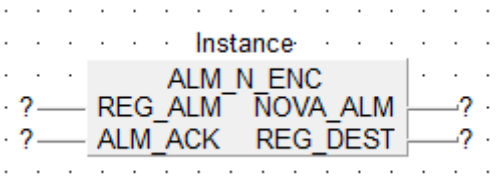
Evidentment, el desenvolupament d'un projecte no té perquè estar íntegrament realitzat utilitzant els mòduls aquí descrits, també poden utilitzar-se altres mòduls per realitzar funcions que no existeixen als mòduls de la present llibreria (OR, AND, PID, RAMPA, etc.).

2. BLOCS

2.1. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_N_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que no quedin enclavades.
Si es va activar una alarma, romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

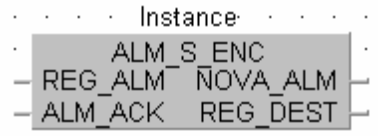
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.2. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_S_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que queden enclavades fins que es rep un apercebiment d'alarmes.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

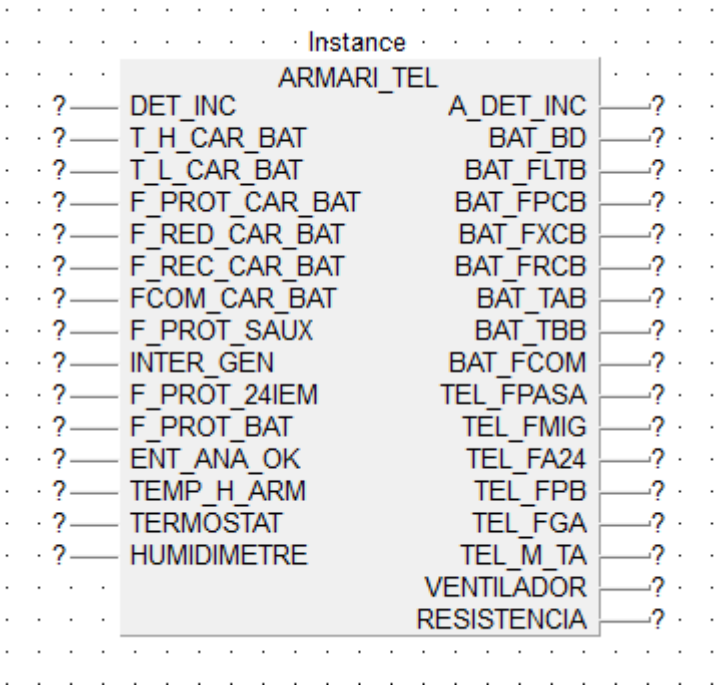
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa durant un scan de programa.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.3. CONTROL ARMARI TELECOMANDAMENT

Mòdul:
ARMARI_TEL

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'armari de telecomandament de l'estació.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
DET_INC	BOOL		FALSE	Senyal del detector d'incendis.
T_H_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió alta en el carregador de bateries.
T_L_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió baixa en el carregador de bateries.
F_PROT_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de la protecció del carregador de bateries (Q2).
F_RED_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de xarxa del carregador de bateries.
F_REC_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada del rectificador del carregador de bateries.
FCOM_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada comú del carregador de bateries. Aquest senyal provocarà l'alarma BAT_FCOM sempre que no tinguem els senyals F_RED_CAR_BAT, F_REC_CAR_BAT, T_H_CAR_BAT, T_L_CAR_BAT i F_PROT_BAT.
F_PROT_SAUX	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de les proteccions dels serveis auxiliars (Q3).
INTER_GEN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada magnetotèrmic de l'interruptor general (Q1).

F_PROT_24IEM	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions d'alimentació de 24 VDC (Q7).
F_PROT_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions de les bateries (Q9).
ENT_ANA_OK	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que les targetes d'entrades analògiques del PLC estan correctes.
TEMP_H_ARM	BOOL		FALSE	Senyal de temperatura alta a l'armari de telecomandament.
TERMOSTATO	BOOL		FALSE	Senyal del termòstat de l'armari. Governa el ventilador de l'armari.
HUMIDIMETRO	BOOL		FALSE	Senyal de l'humidímetre de l'armari. Governa la resistència calefactora.

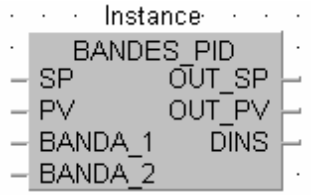
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
A_DET_INC	BOOL		FALSE	Alarma d'incendi.
BAT_BD	BOOL		FALSE	Alarma de bateries en descàrrega.
BAT_FLTB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada límits tensió de bateries.
BAT_FPCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció carregador de bateries.
BAT_FXCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada de xarxa del carregador de bateries.
BAT_FRCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada rectificador del carregador de bateries.
BAT_TAB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió alta de bateries.
BAT_TBB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió baixa de bateries.
BAT_FCOM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada comú del carregador de bateries. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
TEL_FPASA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció alimentació serveis auxiliars.
TEL_FMIG	BOOL		FALSE	Alarma de fallada magnetotèrmic interruptor general.
TEL_FA24	BOOL		FALSE	Alarma de fallada alimentació 24 VDC I.E.M
TEL_FPB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció bateries.
TEL_FGA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada general de l'autòmat. S'haurà de contemplar els senyales interns de fallades del PLC i l'entrada del bloc ENT_ANA_OK.
TEL_M_TA	BOOL		FALSE	Alarma de temperatura alta armari telecomandament. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
VENTILADOR	BOOL		FALSE	Sortida marxa ventilador armari.
RESISTENCIA	BOOL		FALSE	Sortida marxa resistència armari.

2.4. BANDES PID

Mòdul:
BANDES_PID

Aquest mòdul determina si el senyal de mesura és dins de les bandes de treball del PID.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
SP	INT	0 – 4000	0	Consigna del PID.
PV	INT	0 – 4000	0	Valor de la mesura.
BANDA_1	INT	% * 10	0	Banda estreta. La sortida DINS s'activarà quan el senyal de mesura es trobi dins dels límits d'aquesta banda.
BANDA_2	INT	% * 10	0	Banda ampla. La sortida DINS es desactivarà quan el senyal de mesura es trobi fora dels límits d'aquesta banda.

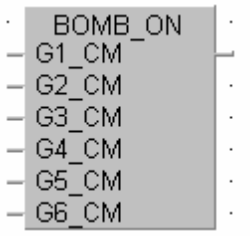
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT_SP	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada SP.
OUT_PV	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada PV.
DINS	BOOL		FALSE	S'activa quan el senyal de mesura es troba dins de les bandes de treball.

2.5. BOMBES EN MARXA

Mòdul:
BOMB_ON

Aquest mòdul realitza el comptatge de les bombes que hi ha en marxa en una estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 2.
G3_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 3.
G4_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 4.
G5_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 5.
G6_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 6.

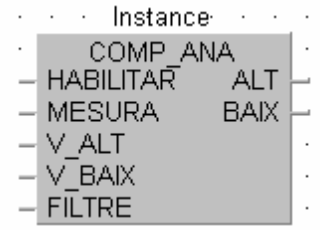
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	INT	0 – 32767	0	Nombre de bombes en marxa en l'estació.

2.6. COMPARADOR ANALÒGIC

Mòdul:
COMP_ANA

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

2.7. COMPARADOR ANALÒGIC AMB HISTÈRESI

Mòdul:
COMP_ANA_H

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides. El valor d'histèresi permet que els senyals de sortida es desactivin quan la mesura s'hagi recuperat almenys en aquest valor.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.
HISTERESI	INT	0 – 32767	0	Valor d'histèresi.

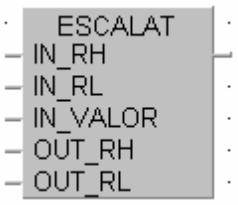
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

2.8. ESCALAT

Mòdul:
ESCALAT

Aquest mòdul realitza l'escalat d'un senyal analògic. Existeixen tres versions del mòdul per a dades de tipus REAL, DINT i INT.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
IN_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal d'entrada.
IN_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal d'entrada.
IN_VALOR	REAL		0.0	Senyal a escalar.
OUT_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal de sortida.
OUT_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal de sortida.

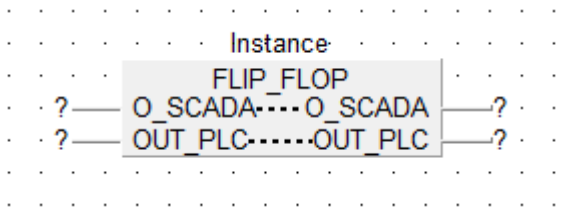
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	REAL		0.0	Sortida de senyal escalada.

2.9. FLIP-FLOP

Mòdul:
FLIP_FLOP

Aquest mòdul permet alternar la seva sortida entre 0 i 1 cada vegada que es posa a 1 la seva entrada. Utilitza memòries latch en la sortida perquè no li afecti reset o 0 volts en la cpu.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

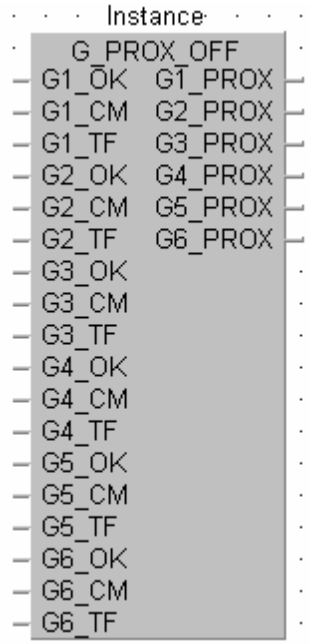
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_SCADA	BOOL		FALSE	Ordre de canvi estat del flip-flop.
OUP_PLC	BOOL		FALSE	Bit memòria latch sortida del flip-flop.

Els paràmetres O_SCADA i OUT_PLC són d'entrada / sortida. Això és degut a què el mòdul ha de poder canviar els seus valors.

2.10. PROPERA BOMBA EN ATURAR

Mòdul:
G_PROX_OFF

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebi una ordre d'aturada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

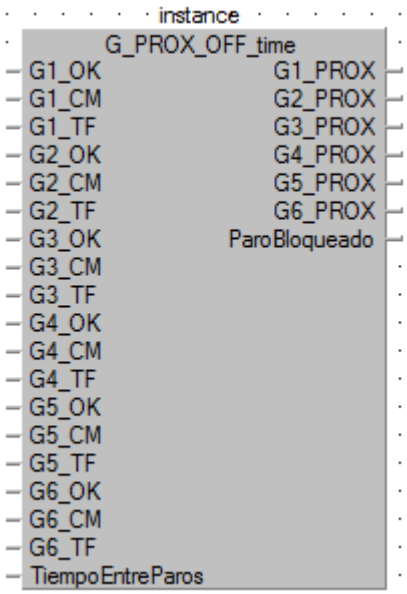
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.

2.11. PROPERA BOMBA EN ATURAR TEMPORITZAT

Mòdul:
G_PROX_OFF_Time

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebi una ordre d'aturada en remot PLC. El temps entre paros determina que quan es para una bomba, espera aquest temps, abans de generar la següent sortida Gx_PROX



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
TiempoEntreParos	TIME		T#0s	Temps d'espera entre aturades

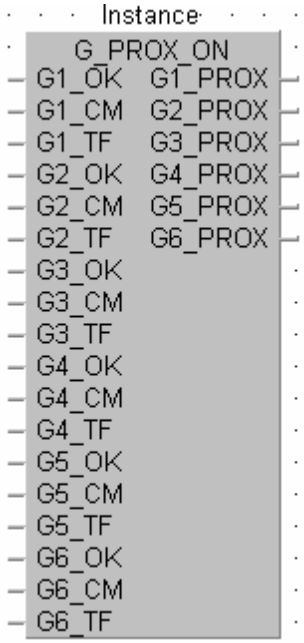
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.
ParoBloqueado	BOOL		FALSE	Indica que està en període d'espera entre aturades.

2.12. PROPERA BOMBA EN ARRENCAR

Mòdul:
G_PROX_ON

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en arrencar quan es rebi una ordre d'arrencada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

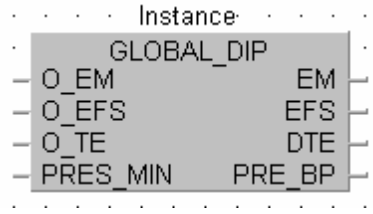
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 6.

2.13. GLOBAL DIPÒSIT

Mòdul:
GLOBAL DIP

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals del dipòsit.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
PRES_MIN	BOOL		FALSE	Senyal de pressió mínima en canonada. Aquest senyal temporitzat provoca l'alarma de pressió mínima en canonada.

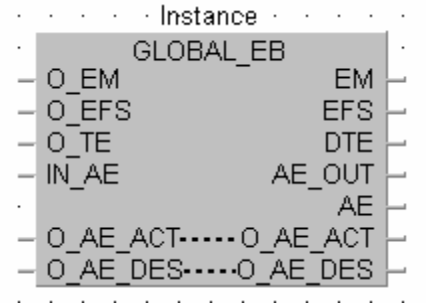
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
PRE_BP	BOOL		FALSE	Alarma de pressió mínima en canonada. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.

2.14. GLOBAL BOMBAMENT

Mòdul:
GLOBAL_EB

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
IN_AE	BOOL		FALSE	Entrada de l'atur d'emergència de l'estació.
O_AE_ACT	BOOL		FALSE	Ordre activació aturada general d'emergència des de sala de control.
O_AE_DES	BOOL		FALSE	Ordre desactivació aturada general d'emergència des de sala de control.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
AE_OUT	BOOL		FALSE	Sortida aturada general d'emergència. S'activa amb l'ordre O_AE_ACT, i es desactiva amb l'ordre O_AE_DES.
AE	BOOL		FALSE	Aturada general d'emergència. Reprodueix l'entrada IN_AE.

2.15. TEMPS ENTRE ARRENCAMENTS

Mòdul:
GRUP_STOP

Aquest mòdul comprova que un grup de bombament hagi estat un temps suficient aturat abans de permetre arrencar de nou. No accepta més de dues arrencades en menys de mitja hora.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup que es desitja vigilar.

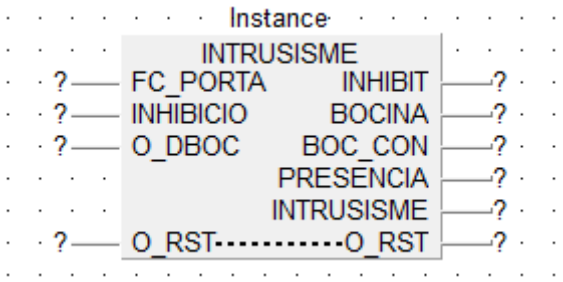
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
STOP_OK	BOOL		FALSE	Aquesta sortida s'activa si el grup està aturat correctament, és a dir, porta aturat el suficient temps per permetre un nou arrencament.

2.16. INTRUSISME

Mòdul:
INTRUSISME

Aquest mòdul realitza el control de presència de personal en la instal·lació. Quan una persona entra a l'estació, disposa d'un temps per introduir la clau d'inhibició d'intrusisme per evitar que soni l'alarma. Així mateix, quan una persona abandona l'estació, disposa d'un temps per sortir i tancar la porta de l'estació. Quan alguna persona accedeix a l'estació el sistema ens genera una alarma de detecció de presència, i quan s'ha accedit i no s'ha introduït la clau d'inhibició el sistema genera una alarma d'intrusisme. Mitjançant una ordre des de sala de control, es pot inhibir el funcionament de la botzina.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
FC_PUERTA	BOOL		FALSE	Final de cursa de porta de l'estació oberta.
INHIBICION	BOOL		FALSE	Senyal de la clau d'inhibició d'intrusisme.
O_DBOC	BOOL		FALSE	Ordre de desconnexió de botzina: 0 – Botzina connectada 1 – Botzina desconnectada

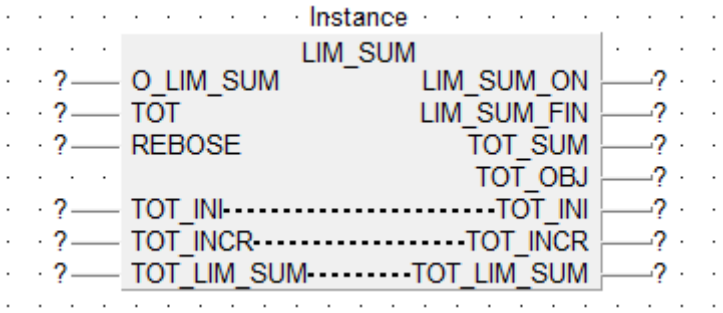
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
INHIBIDO	BOOL		FALSE	Senyalització de clau d'inhibició d' intrusisme introduïda.
BOCINA	BOOL		FALSE	Sortida d'activació de la botzina.
BOC_CON	BOOL		FALSE	Senyalització de botzina connectada: 0 – Botzina desconnectada 1 – Botzina connectada
PRESENCIA	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma de presència detectada a l'estació. Aquest senyal no s'activa si l'estació està en manteniment.
INTRUSISMO	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma d'intrusisme detectat a l'estació.

2.17. LÍMIT DE SUBMINISTRAMENT

Mòdul:
LIM_SUM

Aquest mòdul realitza el control de la lògica de límit de subministrament. En funció del totalitzador del cabal del dipòsit, vigila la consigna de subministrament activant una sortida quan s'assoleix.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre d'activació/desactivació de la lògica de límit de subministrament.
TOT	DINT		0	Totalitzat de cabal general del dipòsit.
REBOSE	DINT		0	Valor de sobreeiximent del totalitzador.
TOT_INI	DINT		0	Valor del totalitzador a l'inici de l'activació.
TOT_INCR	INT		0	Valor del a incrementar.
TOT_LIM_SUM	INT		0	Quantitat a subministrar.

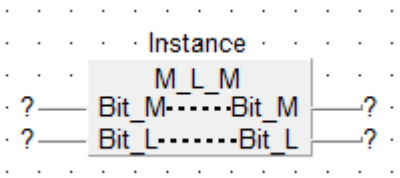
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LIM_SUM_ON	BOOL		FALSE	Lògica de Límit de subministrament en funcionament.
LIM_SUM_FIN	BOOL		FALSE	Lògica de límit de subministrament ha assolit la consigna establerta.
TOT_SUM	DINT		0	Quantitat subministrada des de l'activació de la lògica.
TOT_OBJ	DINT		0	Valor objectiu a assolir del totalitzador.

2.18. MEMORITZAT "M" A TRAVÈS "L"

Mòdul:
M_L_M

Aquest mòdul guarda l'estat de 1 bit i es restableix en cas de RESET ó 0Vdc.
S'utilitza per a què bits "M's" utilitzats se comportin com a "L's".



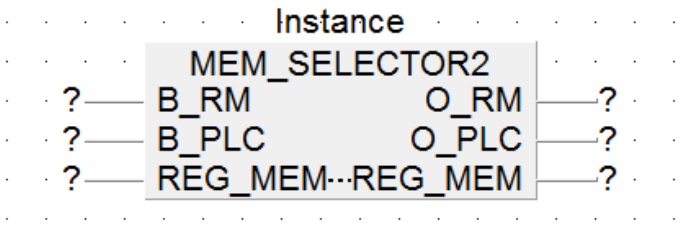
Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
Bit_M	BOOL		FALSE	Bit a memoritzar.
Bit_L	BOOL		FALSE	Bit memoritzat.

2.19. MEMORITZACIÓ 2 ESTATS "RMAN i RPLC"

Mòdul:
MEM_SELECTOR2

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectors "RMAN-RPLC" i restablir aquests estats



després de RESET o 0Vdc del PLC.

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot PLC.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar "R".

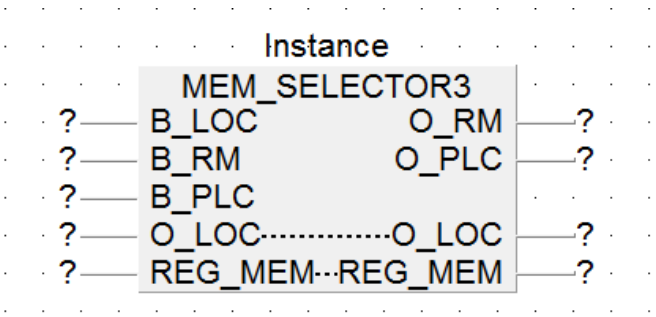
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

2.20. MEMORITZACIÓ 3 ESTATS "LOCAL, RMAN, RPLC"

Mòdul:
MEM_SELECTOR3

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectors "LOCAL-RMAN-RPLC" i restablir aquests estats després de RESET o 0Vdc del PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_LOC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Local.
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot PLC.
O_LOC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar "R".

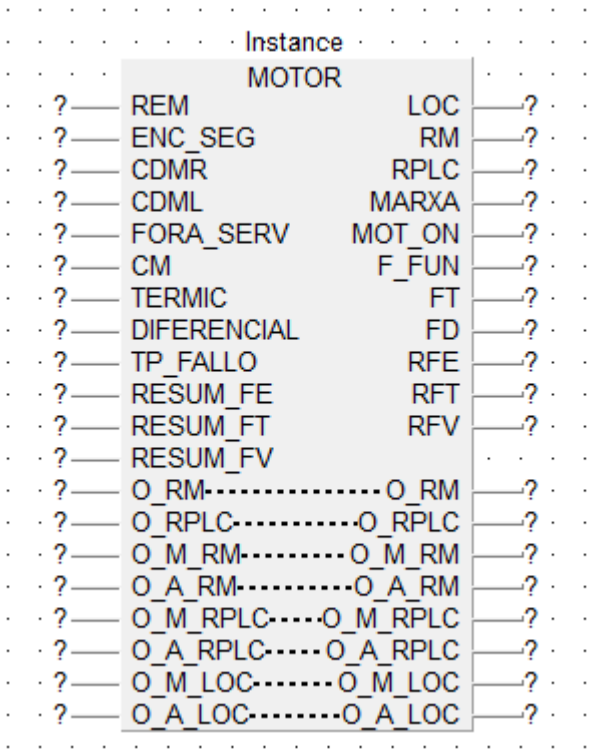
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

2.21. MOTOR

Mòdul:
MOTOR

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

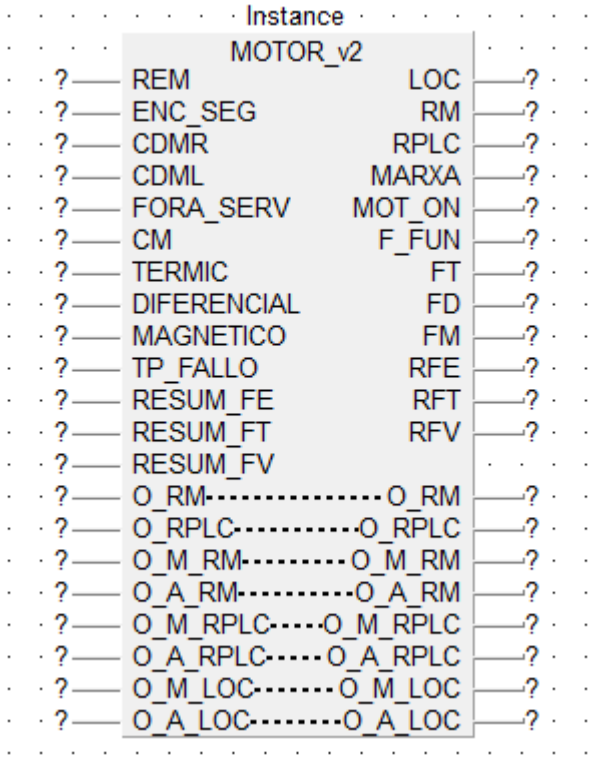
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament

				motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.22. MOTOR V2

Mòdul:
MOTOR_V2

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, magnètic així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctrica, fallada per temperatura i fallada per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal és activa bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
MAGNETICO	BOOL		FALSE	Senyal del magnètic del motor. Un 1 en l'entrada indica magnètic disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctrica de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar un fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

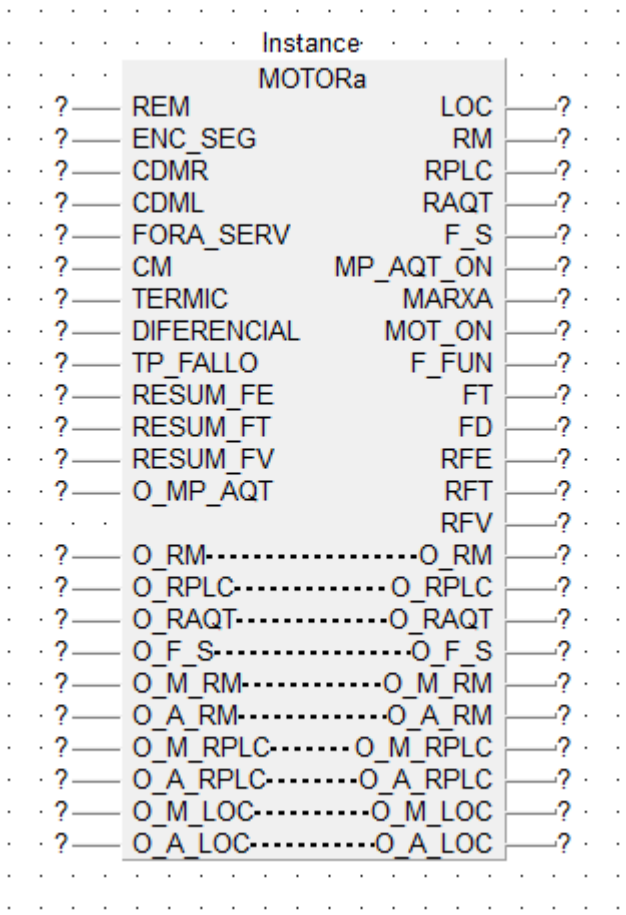
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.

RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.23. MOTOR AQ

Mòdul:
MOTORa

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de estat local, remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, Fora de servei i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot Aquadapt.
O_F_S	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada

				REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat Fora de Servei.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.
O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa cap motor.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLO	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.
O_MP_AQT	BOOL		FALSE	Sol·licitud d'estat de marxa en remot Aquadapt: el motor ha d'arrencar quan es troba en remot Aquadapt i si es donen les condicions de marxa i

				enclavaments.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT, O_F_S, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

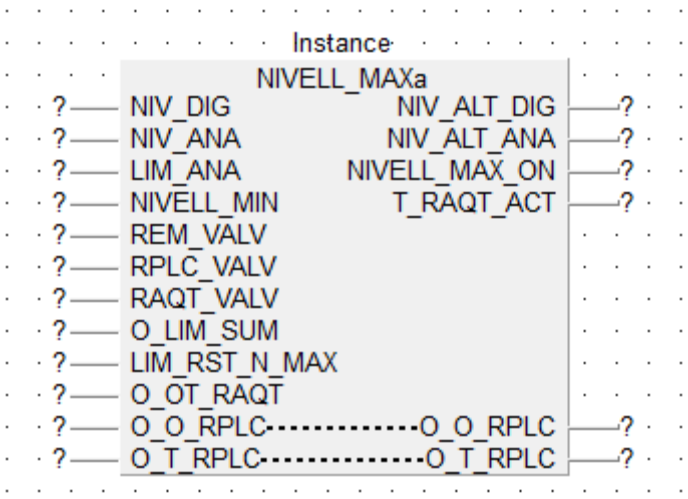
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Motor en remot Aquadapt.
F_S	BOOL		FALSE	Motor Fora de Servei.
MP_AQT_ON	BOOL		FALSE	Sol·licitada marxa en Aquadapt.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.24. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM AQ

Mòdul:
NIVEL_MAXa

Lògica de nivell màxim amb obertura i tancament en RPLC, RAQT i marge de nivell intermedi per a Aquadapt i lògica de subministrament.

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 - 2047		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 2047		Límit de nivell màxim del dipòsit.
NIVEL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON, si els nivells alts ja no estan actius.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
RAQT_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que la vàlvula reguladora d'entrada al dipòsit es troba en Remot AQT.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si; (els nivells alts ja no estan actius) i (està la vàlvula reguladora en RAQT i O_OT_RAQT a 1. o està la vàlvula reguladora en RPLC)

LIM_RST_N_MAX	INT	0 – 2047		Paràmetre que estableix quant per sota del NIV_ALT_ANA es reseteja la "Lògica de Nivell Màxim" si; (està la vàlvula reguladora en RPLC) o (en RAQT i O_OT_RAQT a 1).
O_OT_RAQT	INT	0 – 1		Paràmetre que estableix l'estat en què ha d'estar la vàlvula si està en RAQT i és possible pels nivells. (= 0, tancada), (= 1 oberta).
O_O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en RPLC.
O_T_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en RPLC.

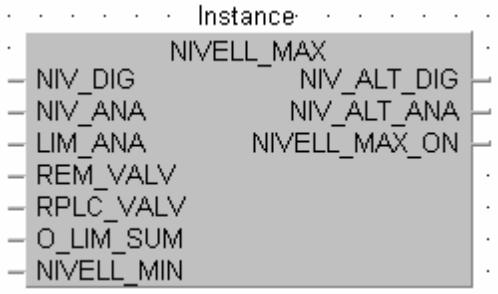
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVEL_MAX_ON	BOOL		FALSE	Lògica de nivell màxim activada. - S'activa amb algun nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual, Remot PLC o Remot AQT. - Por "O_T_RPLC". - Por "O_OT_RAQT" a 0. Es desactiva per alguna de les raons següents: - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvula d'entrada al dipòsit no estan en Remot PLC ni en Remot AQT i no estan actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no estan actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministre activada i no estan actius els nivells alts ni vàlvula reguladora en (RAQT i O_OT_RAQT a 0). - O_O_RPLC. - RAQT i O_OT_RAQT a 1.

2.25. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM

Mòdul:
NIVEL_MAX

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada en el dipòsit siguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell màxim del dipòsit.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.
NIVELL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.

Paràmetres de sortida

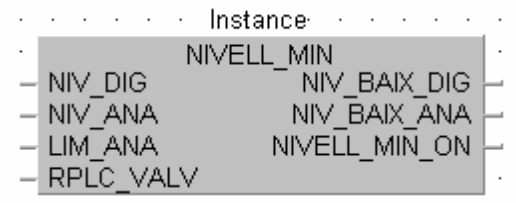
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MAX_ON				Lògica de nivell màxim activada. S'activa amb algú nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual o Remot PLC. Es desactiva per alguna de les raons

				següents: - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvules d'entrada al dipòsit no son en Remot PLC i no son actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no son actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministrament activada i no son actius els nivells alts.

2.26. LÒGICA DE NIVELL MÍNIM

Mòdul:
NIVEL_MIN

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell mínim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot PLC. La lògica es desactiva si no hi ha actiu cap nivell mínim o bé si la vàlvula d'entrada al dipòsit no està en Remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital baix del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell mínim del dipòsit.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.

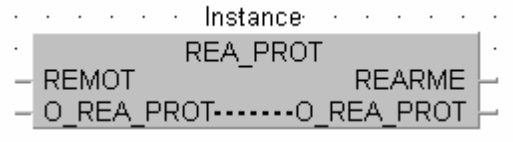
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_BAIX_DIG	BOOL		FALSE	Nivell baix digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_BAIX_ANA	BOOL		FALSE	Nivell baix analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MIN_ON				Lògica de nivell mínim activada. Es desactiva bé perquè desapareixen els nivells mínims, bé perquè les vàlvules d'entrada al dipòsit no es troben en Remot PLC.

2.27. REARMAMENT PROTECCIONS

Mòdul:
REA_PROT

Aquest mòdul realitza el rearmament de les diferents proteccions que hagin pogut saltar d'un element, ja sigui fallades tèrmics, diferencials o un altre tipus de proteccions rearmables.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

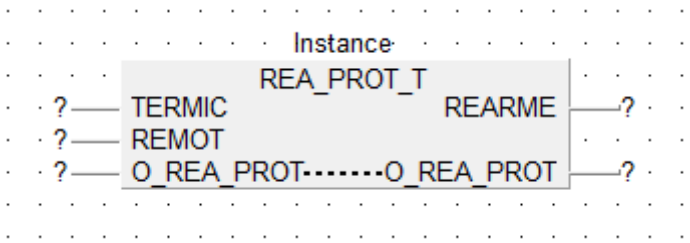
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Sortida de rearmament de la protecció. S'activa durant 2 segons quan es rep l'ordre de rearmament sempre que l'equip es trobi en remot.

2.28. MÒDUL REARMAMENT PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES SCHNEIDER

Mòdul:
REA_PROT_T

Aquest mòdul realitza el rearmament de la protecció magnetotèrmica Schneider que hagin pogut saltar d'un element ja siguin fallades tèrmiques o magnètiques.
Necessari per a proteccions magnetotèrmiques Schneider per trigar 90 segons en permetre el rearmament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal de la fallada tèrmica o magnètica.
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

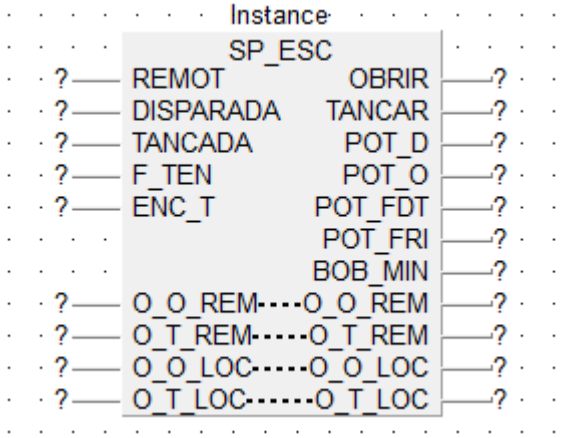
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Es dóna la sortida de rearmament de la protecció. Transcorreguts 100 segons des de la fallada, s'activa durant 2 segons, si es va rebre l'ordre de rearmament.

2.29. ESCOMESA SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_ESC

Aquest mòdul controla la maniobra de les escomeses del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOTO	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
DISPARADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa disparada.
TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa tancada.
F_TEN	BOOL		FALSE	Entrada de fallada de tensió.
O_O_REM	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en remot.
O_T_REM	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en remot.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en local.

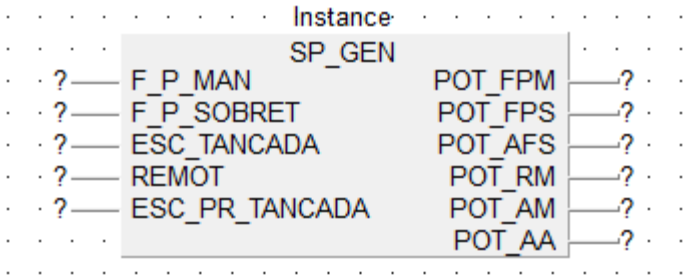
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir escomesa.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar escomesa.
POT_D	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa disparada.
POT_O	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa oberta.
POT_FDT	BOOL		FALSE	Alarma de fallO de tensió de l'escomesa.
POT_FRI	BOOL		FALSE	Alarma de fallO de rearme d'escomesa.
BOB_MIN	BOOL		FALSE	Sortida disparar bobina de mínima.

2.30. GENERAL SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_GEN

Aquest mòdul genera els senyals i les alarmes generals del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
F_P_MAN	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció maniobra.
F_P_SOBRET	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció sobretensió.
ESC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal d'alguna escomesa tancada.
REMOT	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
ESC_PR_TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa principal tancada.

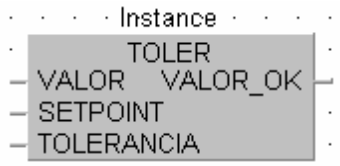
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
POT_FPM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció maniobra.
POT_FPS	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció sobretensió.
POT_AFS	BOOL		FALSE	Alarma d'alimentació del sistema de potència fora de servei.
POT_RM	BOOL		FALSE	Sistema de potència en remot
POT_AM	BOOL		FALSE	Alimentació normal del sistema de potència.
POT_AA	BOOL		FALSE	Alimentació auxiliar del sistema de potència.

2.31. TOLERÀNCIA

Mòdul:
TOLER

Aquest mòdul permet controlar si un valor analògic es troba dins d'una tolerància permesa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR	INT	0 – 4000	0	Valor del qual es vol comprovar si es troba dins d'una determinada tolerància.
SETPOINT	INT	0 – 4000	0	Valor de consigna.
TOLERANCIA	INT	0 – 4000	0	Valor de tolerància en valor absolut. Es tindrà en conta aquest valor tant cap a dalt com cap a baix del valor del SETPOINT.

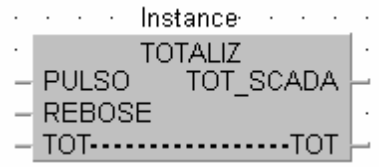
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR_OK	BOOL		FALSE	S'activa la sortida quan VALOR es troba dins del marge de TOLERANCIA respecte al SETPOINT indicat.

2.32. TOTALITZADOR DE CABAL

Mòdul:
TOTALIZ

Aquest mòdul realitza el comptatge de polsos per calcular el totalitzat de cabal.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
PULSO	BOOL		FALSE	Senyal de polsos del totalitzador.
REBOSE	DINT		0	Valor de desbordament del totalitzador. En assolir aquest valor es posa a 0.
TOT	DINT		0	Valor totalitzat procedent del SCADA. Normalment en dipòsits R30. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre la seva modificació des de el SCADA.

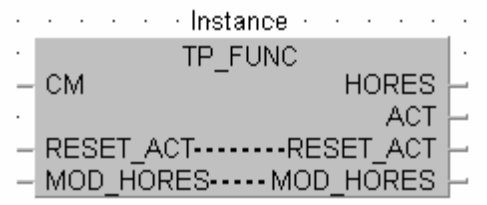
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TOT_SCADA	DINT		0	Valor del totalitzador per enviar al SCADA o al panel. Normalment en dipòsits D23.

2.33. TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC

Aquest mòdul realitza el comptatge del temps de funcionament i nombre d'actuacions de qualsevol element del qual tinguem un senyal de marxa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Senyal de marxa de l'equip.
RESET_ACT	BOOL		FALSE	Ordre de posta a 0 del comptador d'actuacions. És un paràmetre d'entrada/sortida de manera que el mateix reseteja l'ordre.
MOD_HORES	INT	0 – 32767	0	Ordre d'actualització del comptador d'hores de l'equip.

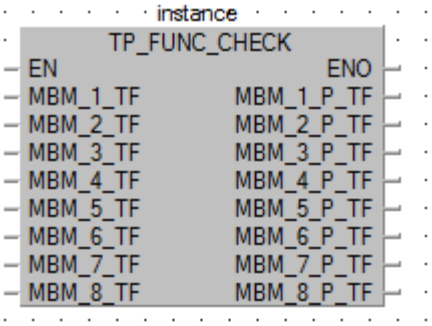
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HORES	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip.
ACT	INT	0 – 32767	0	Nombre d'actuacions de l'equip.

2.34. CONTROL TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC_CHECK

Per solventar el problema dels valors de temps de funcionament al SCADA (no admet valors per damunt de 32767, els mostra com a negatius), aquest bloc reajusta els valors de tots els temps de funcionament quan un d'ells es negativitza (passa de 32767)



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EN	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 1.
MBM_2_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 2.
MBM_3_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 3.
MBM_4_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 4.
MBM_5_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 5.
MBM_6_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 6.
MBM_7_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 7.
MBM_8_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 8.

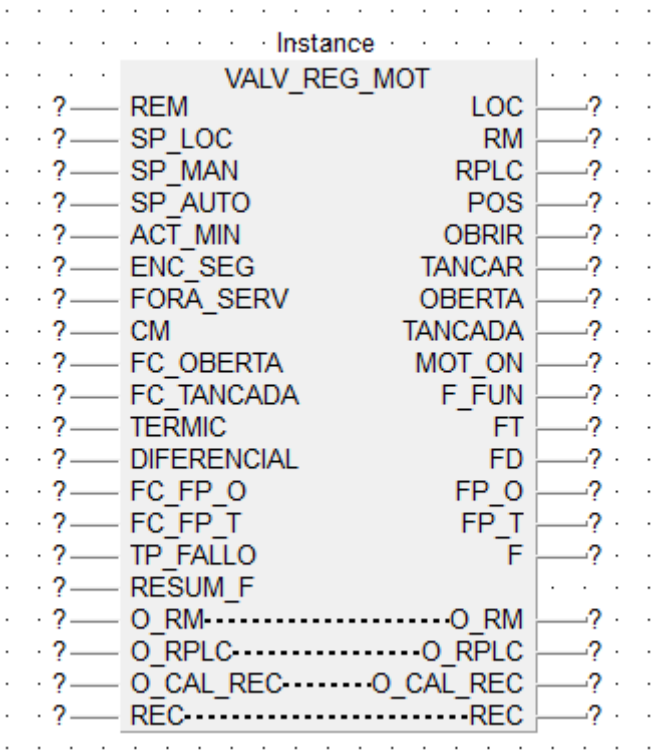
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ENO	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func. de l'equip.
MBM_2_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_3_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_4_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_5_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_6_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_7_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_8_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.

2.35. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_REG_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.
SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova

				actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre , o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

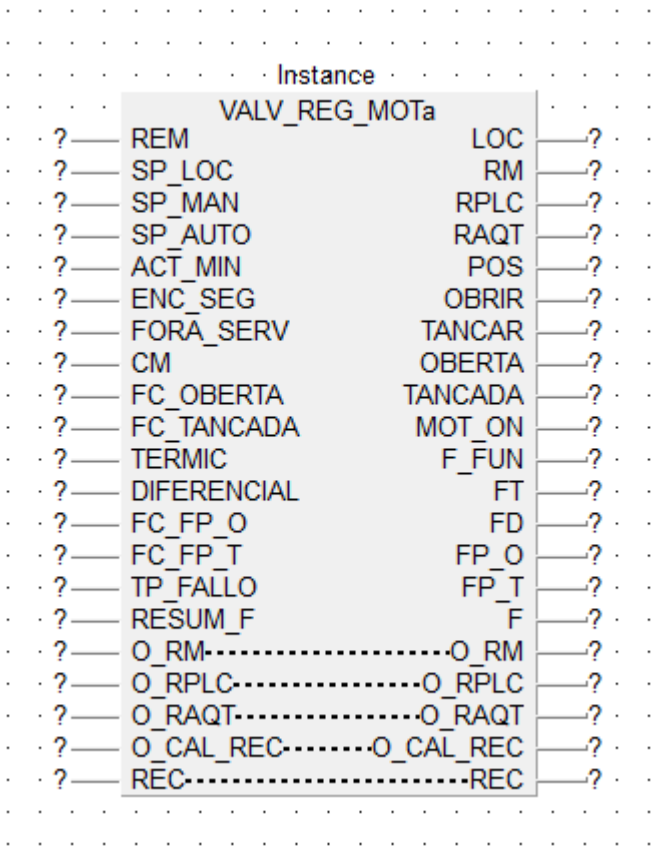
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa.

				NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallo general de la válvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.

2.36. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA AQ

Mòdul:
VALV_REG_MOTa

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot AQT.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.

SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre , o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

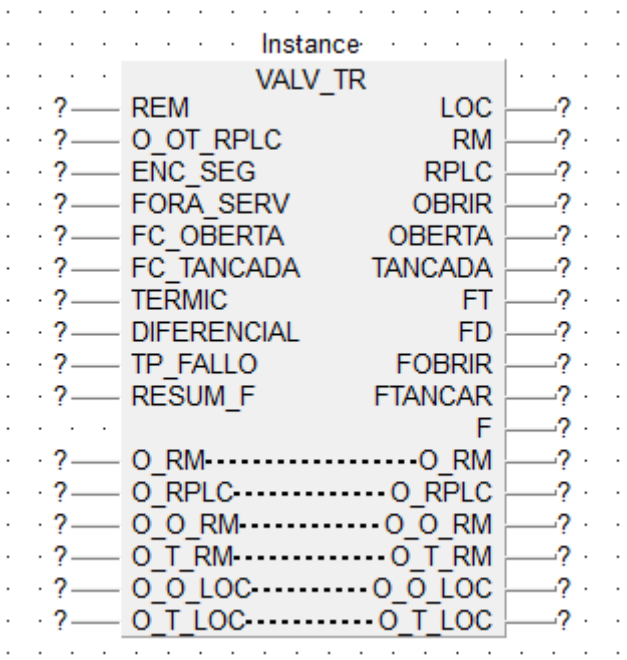
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot AQT.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.

MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.

2.37. VÀLVULA TOT/RES

Mòdul:
VALV_TR

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res que posseeix dues finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades d'obertura i tancament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local)
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està actiu bloqueja l'actuació de la vàlvula quedant la mateixa tancada.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar la senyal de fallada d'obertura o tancament.
RESUM_F	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar la fallada general de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

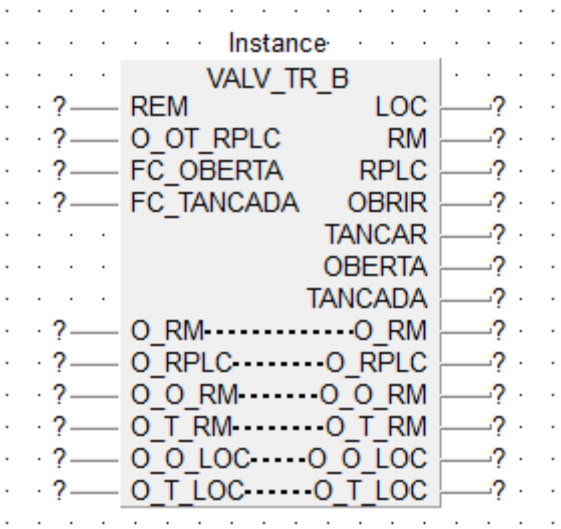
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula. (1=> obrir, 0=> tancar)
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula.
FOBRIR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada d'obertura de la vàlvula.
FTANCAR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de tancament de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallada general de la vàlvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.

2.38. VÀLVULA TOT/RES URARIEGO

Mòdul:
VALV_TR_B

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res Ura-Riego que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local).
O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot PLC.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan se troba en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar-la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

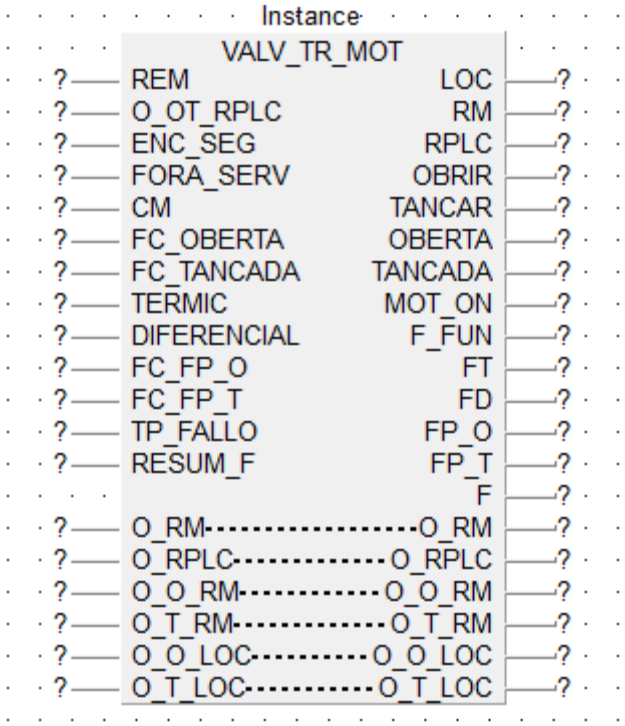
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

2.39. VÀLVULA TOT/RES MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_TR_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot / res motoritzada que posseeix dos finals de carrera, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i Senyalització dels fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està oberta, reseteja l'ordre.
O_C_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està

				tancada, reseteja l'ordre.
O_AC_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_A_RM I O_C_RM són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i comandament d'obertura / tancament en manual, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula cerrada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor

				de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Sistema de Telecomandament

Rev. 02/2009

SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament del CAT. El software de control, supervisió i representació gràfica (també anomenat Scada) utilitzat tant a l'Estació Central com a l'ETAP de l'Ampolla és el Citect, i la versió és la 7.2 amb Service Pack 3 (http://www2.schneider-electric.com/sites/corporate/en/products-services/former-brands/citect/citect_redirection.page). En l'Annex A del present document es comenta el seu funcionament.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents, i que comentem als apartats següents:

- Obtenció del mapa d'estats del PLC
- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal esmentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

2. MAPA D'ESTATS DEL PLC

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en el que venen reflexats els registres de l'estació concreta, els quals es distribueixen de la següent forma : variables analògiques, alarmes digitals, senyals de manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

En el següent quadre podem observar, a mode d'exemple, un registre d'alarmes digitals, amb la posició que ocupa el senyal al PLC i la seva descripció.

Registre d'Alarmes 1 (D27)			
Bit Plc	***Direc. Scada***	***Tag Variable***	***Descripció***
B0			Detecció d' incendis
B1			Detecció de presència
B2			Bateries en descàrrega
B3			Fallada límits tensió de bateries S.P.
B4			Fallada protecció carregador de bateries (Q2)
B5			Fallada xarxa carregador de bateries
B6			Fallada rectificador carregador de bateries
B7			Tensió alta bateries
B8			Tensió baixa bateries
B9			Fallada protecció alimentació serv. auxiliars (Q3)
BA			
BB			Fallada magnetotèrmic interruptor general (Q1)
BC			Fallada alimentació 24V DC I.E.M. (Q7)
BD			Fallada protecció bateries (Q9)
BE			
BF			Fallada general autòmata

3. CONFIGURACIÓ DELS FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", la qual cosa permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball. És bàsic instal.lar-se un AddIn que ve amb el CD de Citect.

Són els següents:

- **Variable.dbf**

  És el principal, i conté els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

  - Nom: és el tag del senyal.
  - Tipus: segons els registres del PLC que ocupi, pot ser integer, digital, long integer o d'altres.
  - Unitat: és el protocol de comunicació entre Scada i PLC.
  - Adreça: posició del senyal al PLC, indicada al mapa d'estats.
  - Descripció: text descriptiu del senyal.
  - Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang, la unitat de mesura i el format

- **Digalm.dbf**

  Definició de les alarmes digitals.

  - Es configuraran segons la programació del mapa d'estats.
  - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

- **Trend.dbf**

  Definició dels senyals de tendències.

  - Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
  - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.
  - S'haurà de definir un fitxer de control per a cada senyal, conjuntament amb el període que es vol guardar.

- **Locvar.dbf**

  Definició dels senyals de memòria.

  - A diferència de versions anteriors, no cal afegir-les al variable.dbf.

- **Fitxers amb extensió ".ci"**

  Relatius al funcionament intern del Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect, i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametritzables), etc.

4. ENTORN GRÀFIC

La representació gràfica dels elements del Sistema de Telecomandament Central ens dona una informació del seu estat i permet operar sobre el seu funcionament. Tot seguit mostrarem la part més representativa d'aquest entorn, formada principalment per bombaments i dipòsits.

Un tractament a banda mereix la Planta Potabilitzadora de l'Ampolla, que degut a la seva tipologia poseeix uns elements gràfics molt específics, i que es mostren en l'annex B del present document.
Les pantalles gràfiques les descriurem en tres entorns diferenciats, que són els següents:

4.1. PANTALLES D'INFORMACIÓ GENERAL

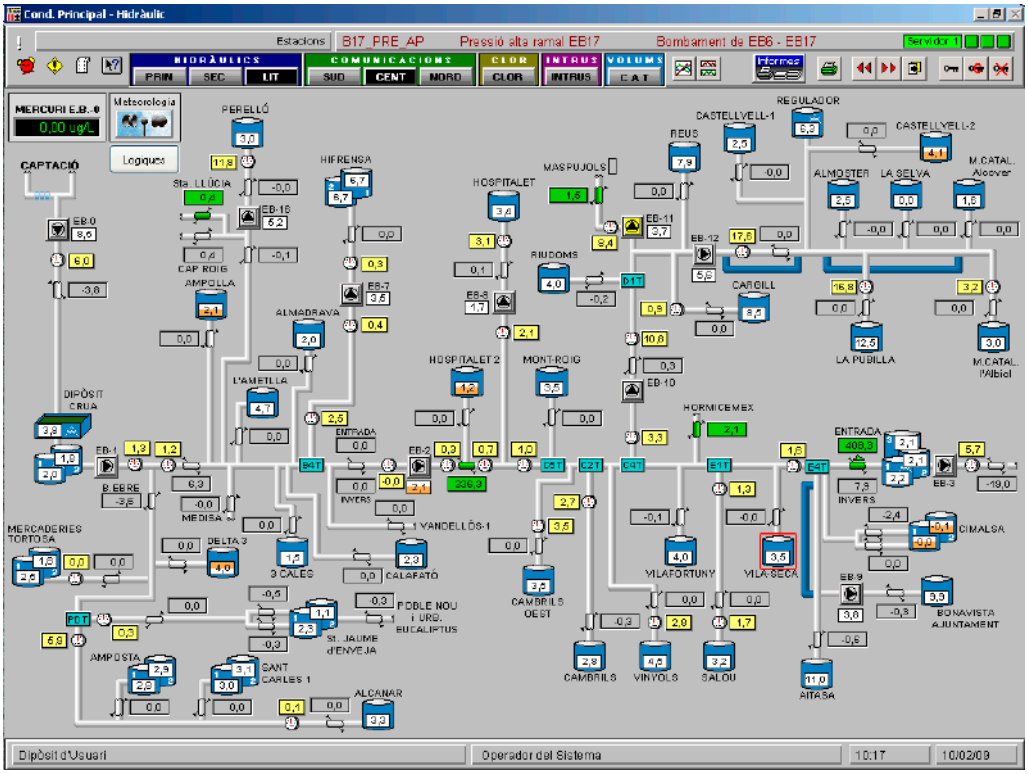
Permeten un control visual de diverses estacions. S'han estructurat segons la distribució pròpia del CAT pel que fa a les denominacions i zones de la xarxa. N'hi ha de 5 tipus:

- **Hidràuliques**

  En aquestes pantalles trobarem informació hidràulica bàsica, com nivells dels dipòsits, cabals instantanis, estacions de bombament que estan en funcionament, pressions i la indicació d'existència d'alarmes a les instal·lacions.

  L'estructura està formada per tres pantalles:

  - Principal (gràfic adjunt)
  - Secundària
  - Litoral

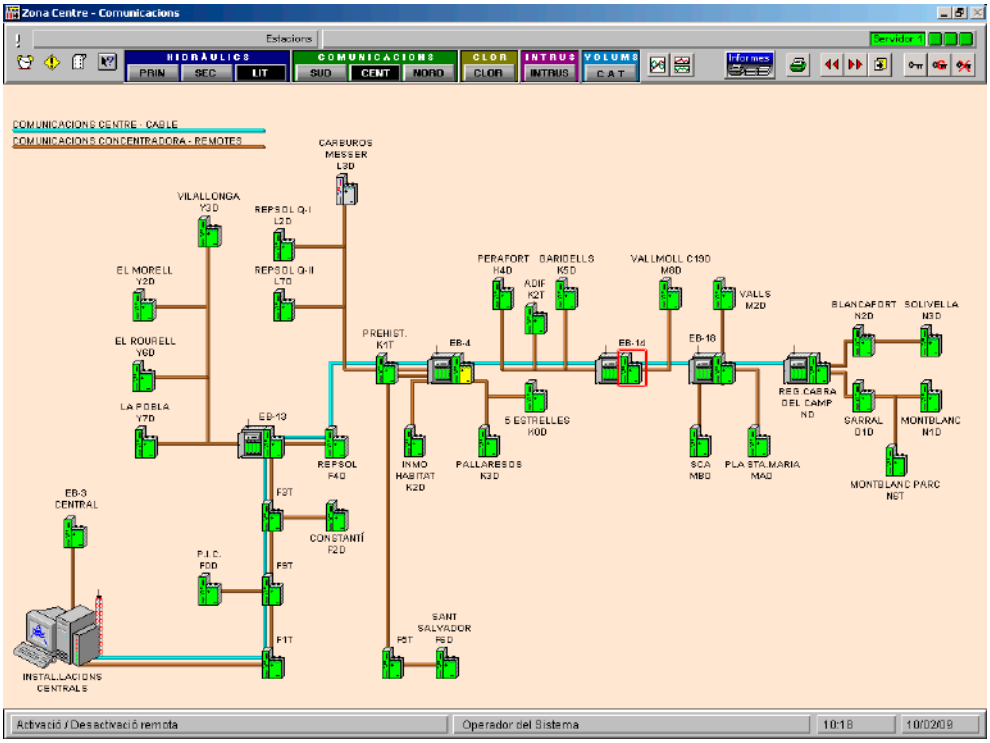


- **Comunicacions**

  Ens informen d'alarmes i de l'estat de les comunicacions. Podem reconèixer visualment si una instal·lació es comunica via cable o ràdio.

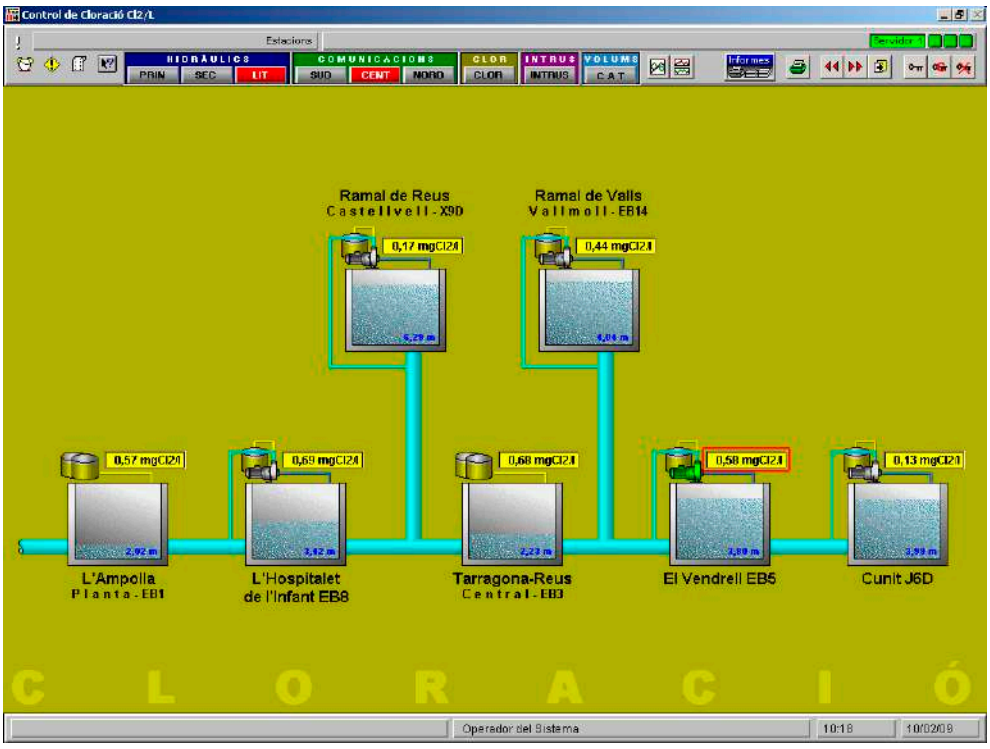
L'estructura està formada també per tres pantalles:

- Línia Sud
- Línia Centre (gràfic adjunt)
- Línia Nord



- **Cloració**

Aquesta pantalla ens informa de l'índex de cloració, mesurat en continu, dels diferents punts de control i recloració repartits per a tota la xarxa.



- **Intrusisme**

Des d'aquesta pantalla podem controlar la presència de persones a les instal·lacions del CAT, discriminant entre qui està autoritzat i segueix un protocol d'accés, o bé una intrusió de persones alienes a l'empresa amb el que es senyalitza la corresponent alarma i la possibilitat d'activar o desactivar la botzina a la pròpia instal·lació.



- **Volums**

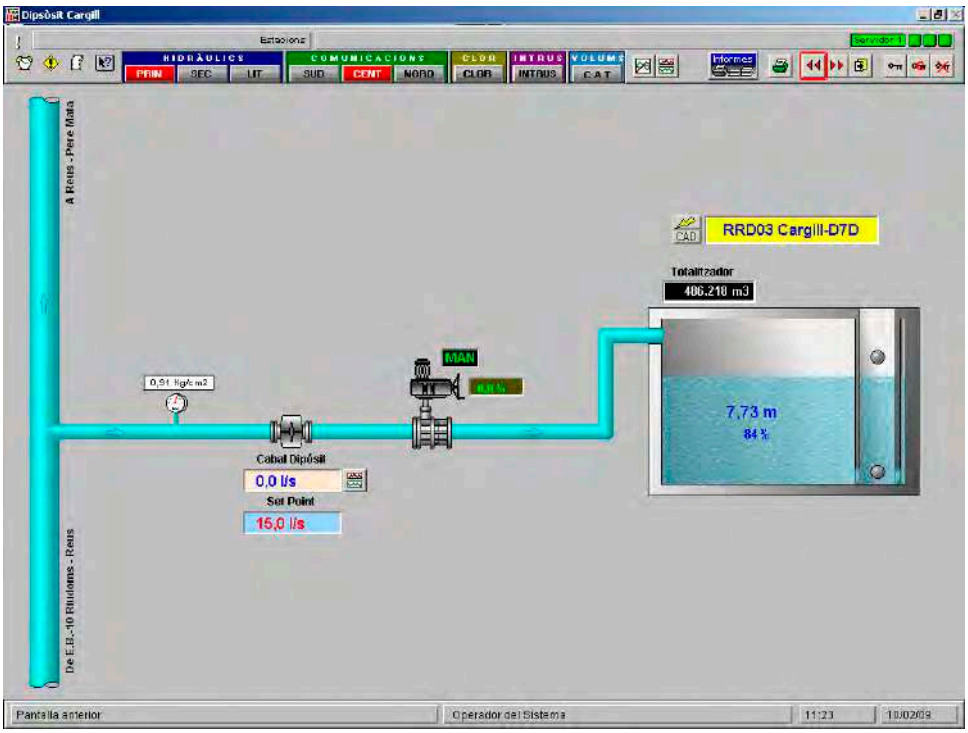
En aquesta pantalla se'ns mostra els nivells, el volum d'aigua emmagatzemada i els percentatges dels dipòsits i cambres d'aspiració de les principals estacions del CAT, el que ens permet conèixer en tot moment les reserves d'aigua de que disposem.

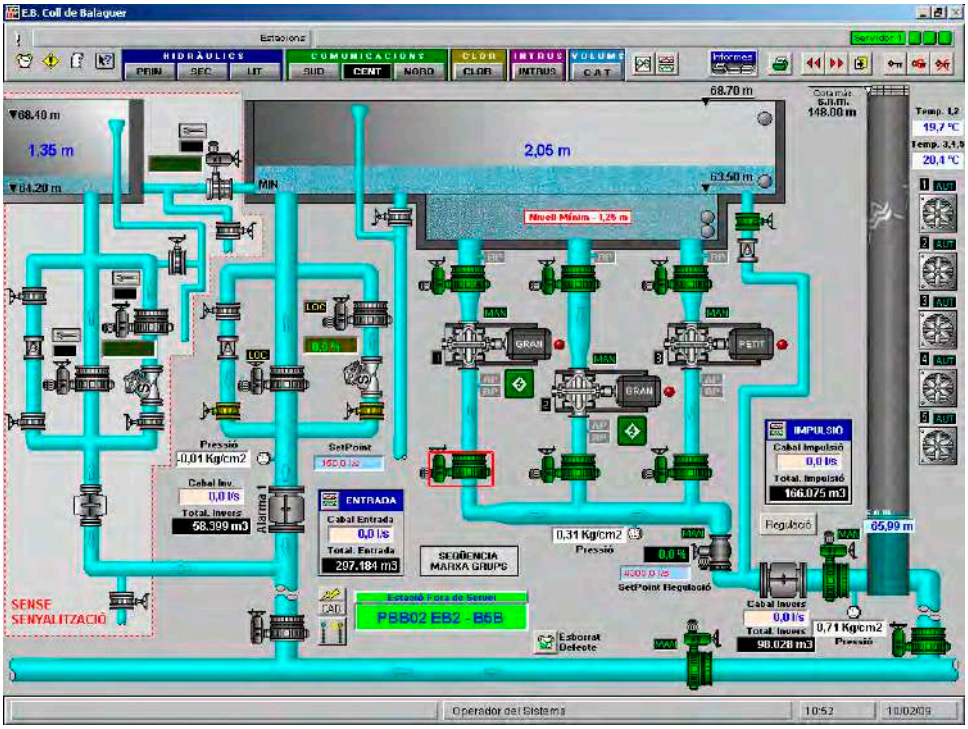


4.2. PANTALLES D'INFORMACIÓ HIDRÀULICA DE LES INSTAL·LACIONS

Són les pròpies de cada instal·lació, ja sigui un bombament, dipòsit o terciària. El que s'ha intentat és reflectir de la forma més esquemàtica possible els elements hidràulics de camp.

La varietat d'instal·lacions ens porta de dipòsits amb pocs elements a complexes estacions de bombament, tal com mostren els gràfics adjunts.

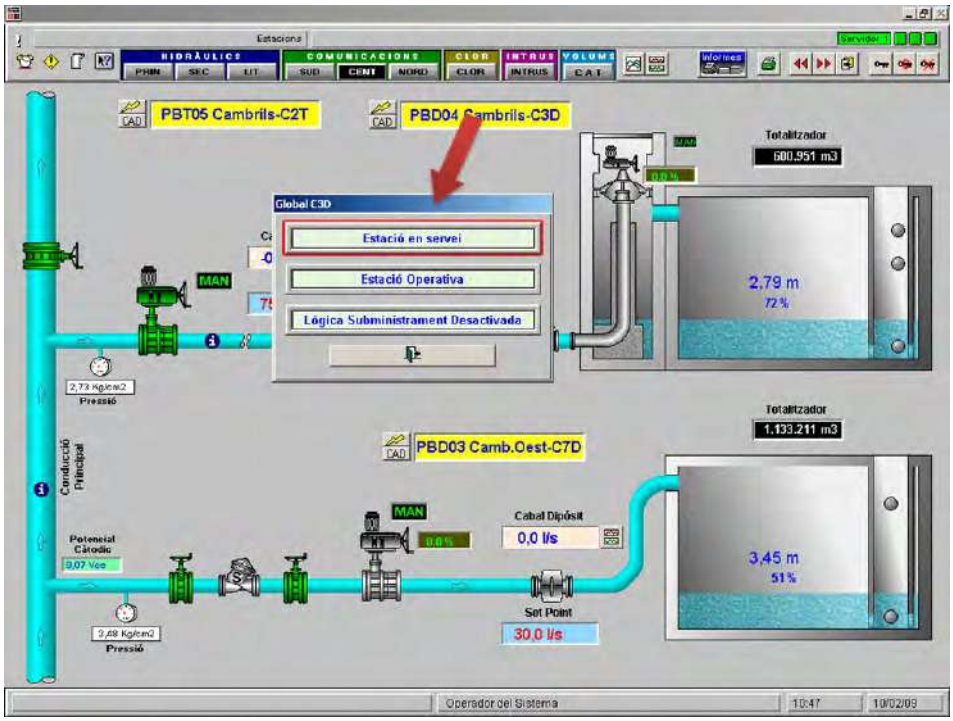


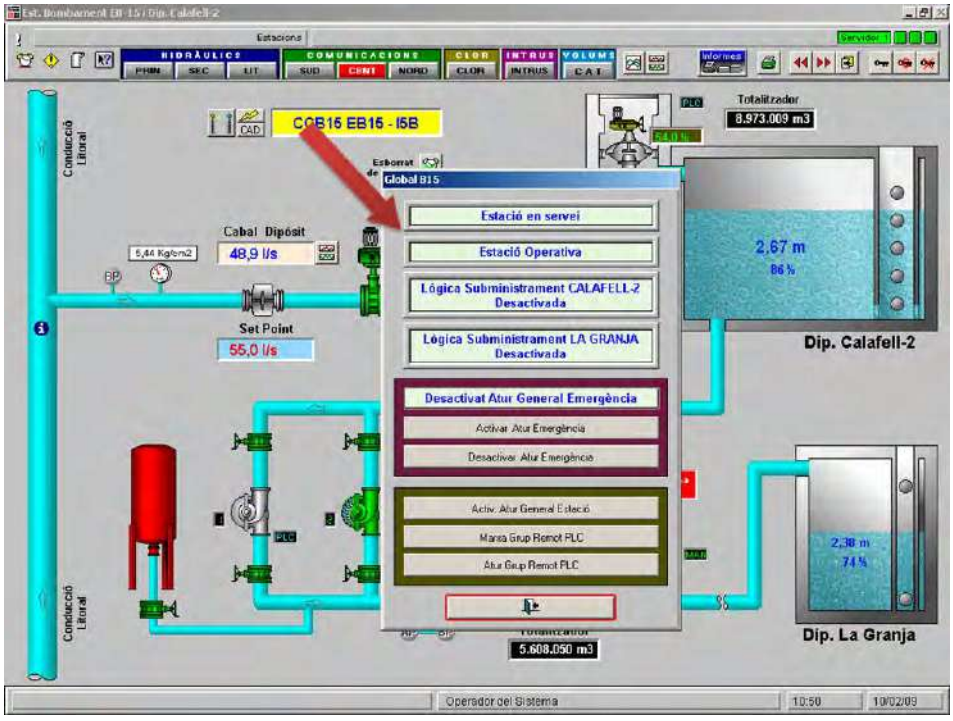


Tot seguit descriurem els principals elements que formen aquest tipus de pantalles.

- **Global d'estació**

  És un element rectangular que identifica el nom de l'estació, el qual porta associats senyals que afecten al funcionament general.





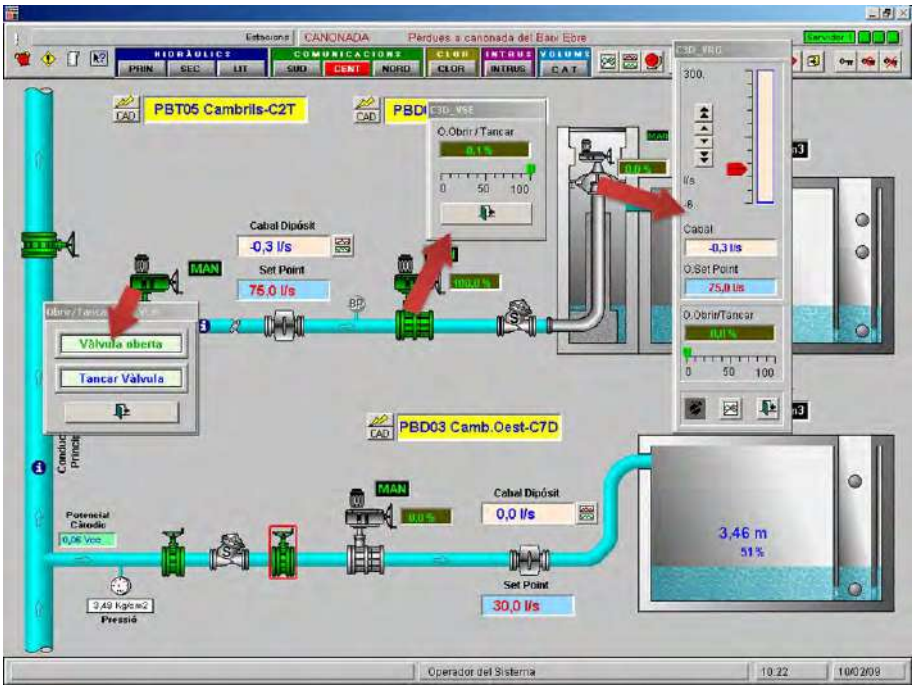
- **Vàlvules**

  Trobem quatre grups principals de vàlvules, amb senyalització i opcions diferents en funció de cada tipus: les **manuals** (sense comandament), **tot o res** (obrir 100% o tancar 0%), les **motoritzades** (amb % d'obertura) i les **reguladores** (amb regulació per Pi).

Porten associat diferents senyals, però el color que les identifica és comú a totes elles.

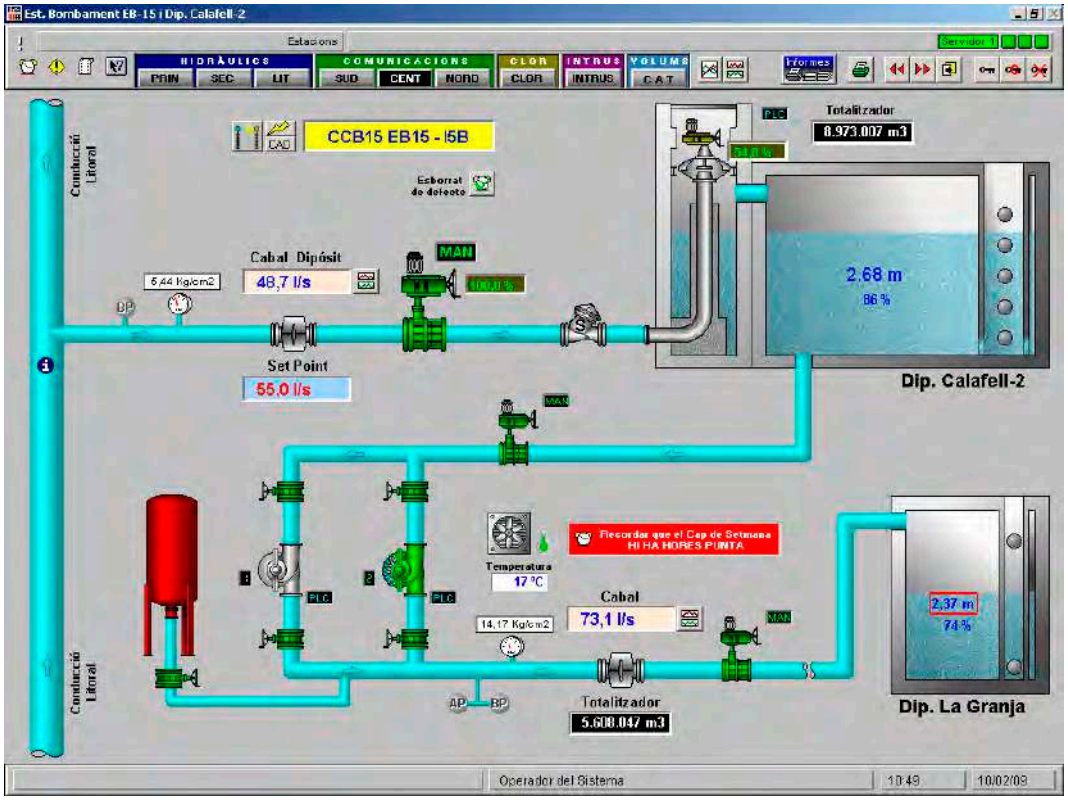
- Color gris > Vàlvula tancada (0%)
- Color groc > Vàlvula intermèdia (1%-99%)
- Color verd > Vàlvula oberta (100%)
- Color vermell > Senyalització d'alarma

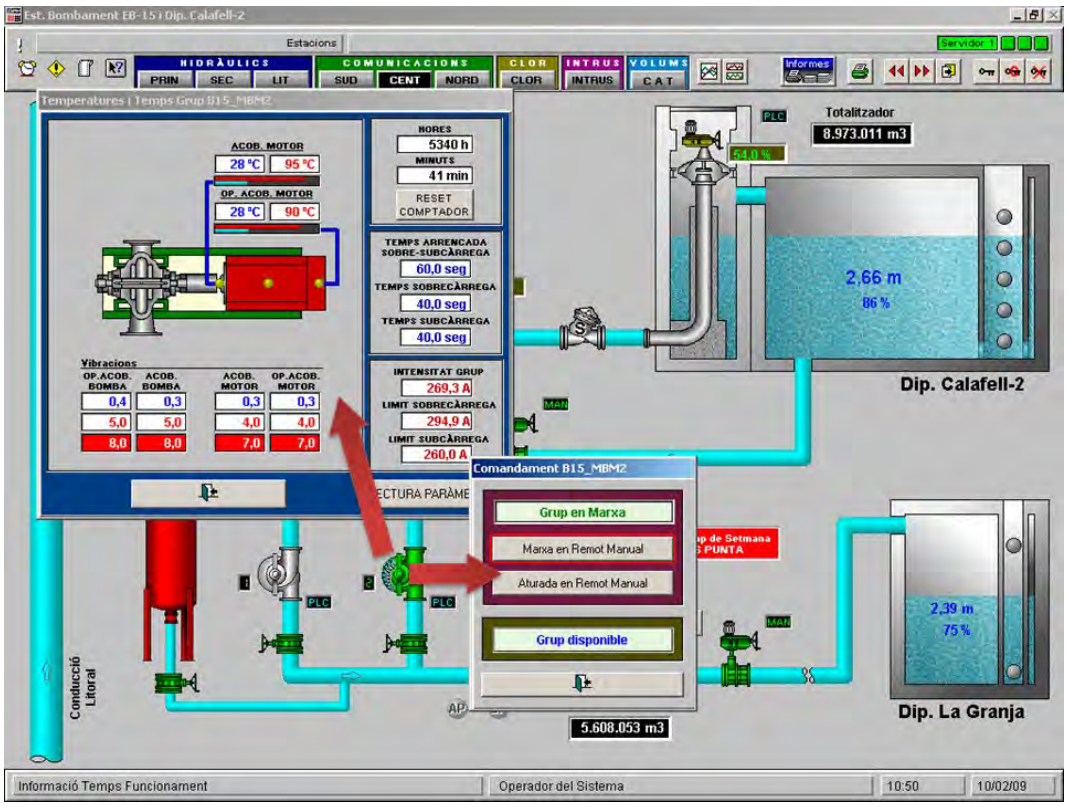
A les informacions i les ordres podrem accedir mitjançant finestres emergents, pitjant sobre el propi element. N'hi ha que porten associades enclavaments, que són condicionants que s'han de complir per al correcte funcionament.



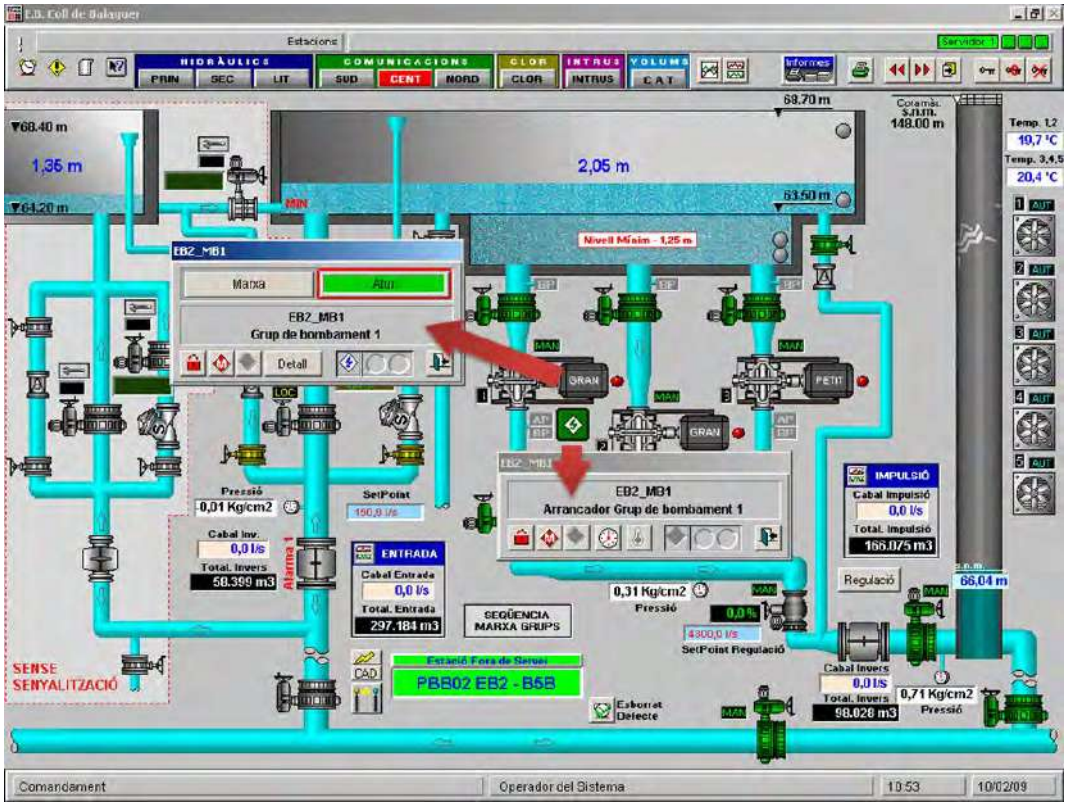
- **Bombes**

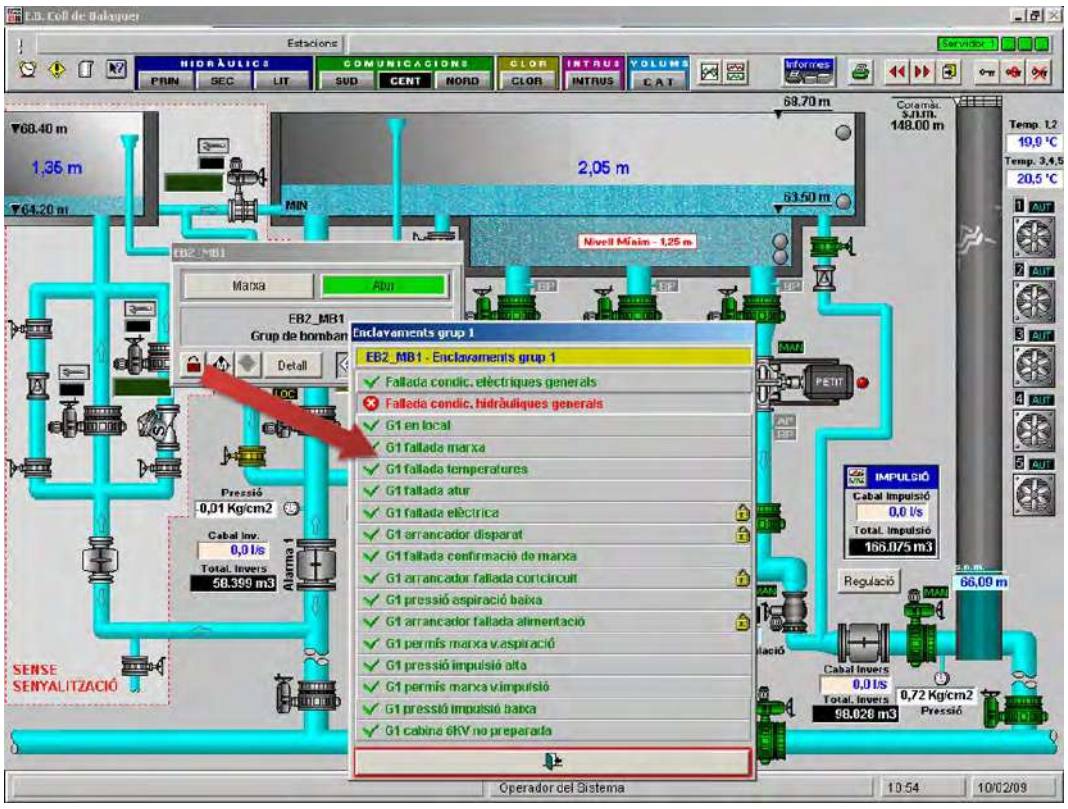
El CAT disposa d'unes **Estacions de Bombament** distribuïdes en llocs estratègics per tota la xarxa. Són instal·lacions més complexes que les terciàries i els dipòsits, tant pel seu nombre major de senyals com per la seva tipologia. Continuant amb la premissa de la identificació visual, les bombes tindran tres estats i colors, color verd (bomba funcionant), color gris (aturada) i color vermell (alarma).

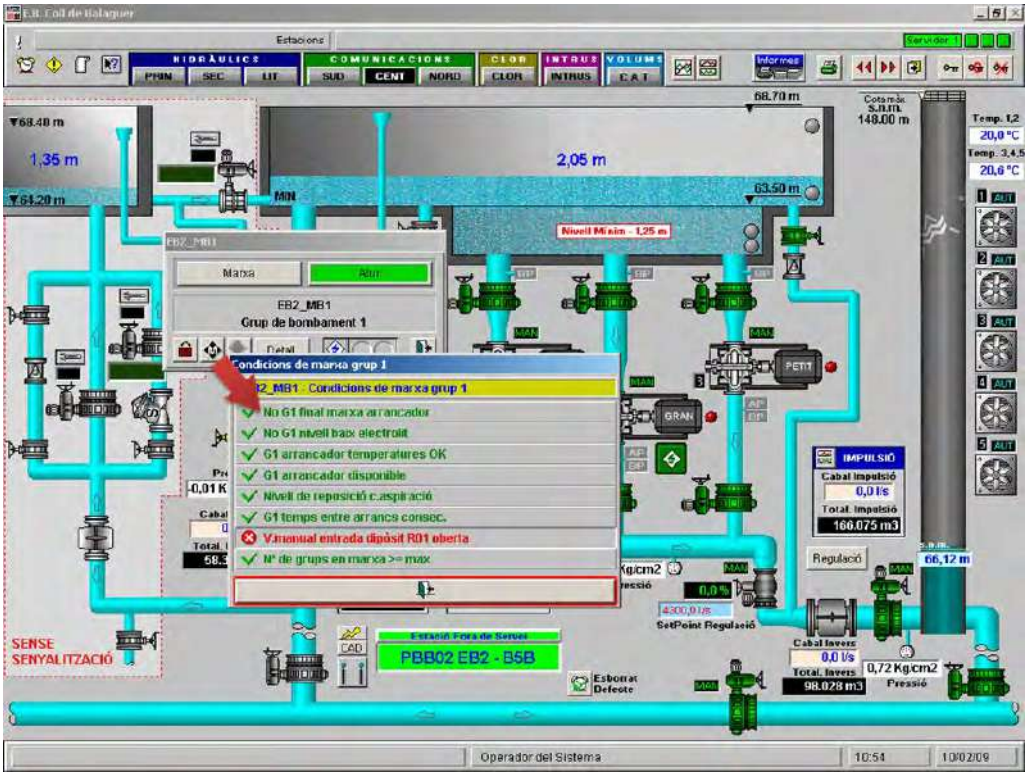




A les bombes trobem dos grups clarament diferenciats. El més simple, que s'observa en la plana anterior, és el que desplega finestres informatives de temperatures, vibracions, ordres, etc. El més complex, al igual que en les vàlvules, és el que porta associats senyals d'enclavaments i condicions de marxa.

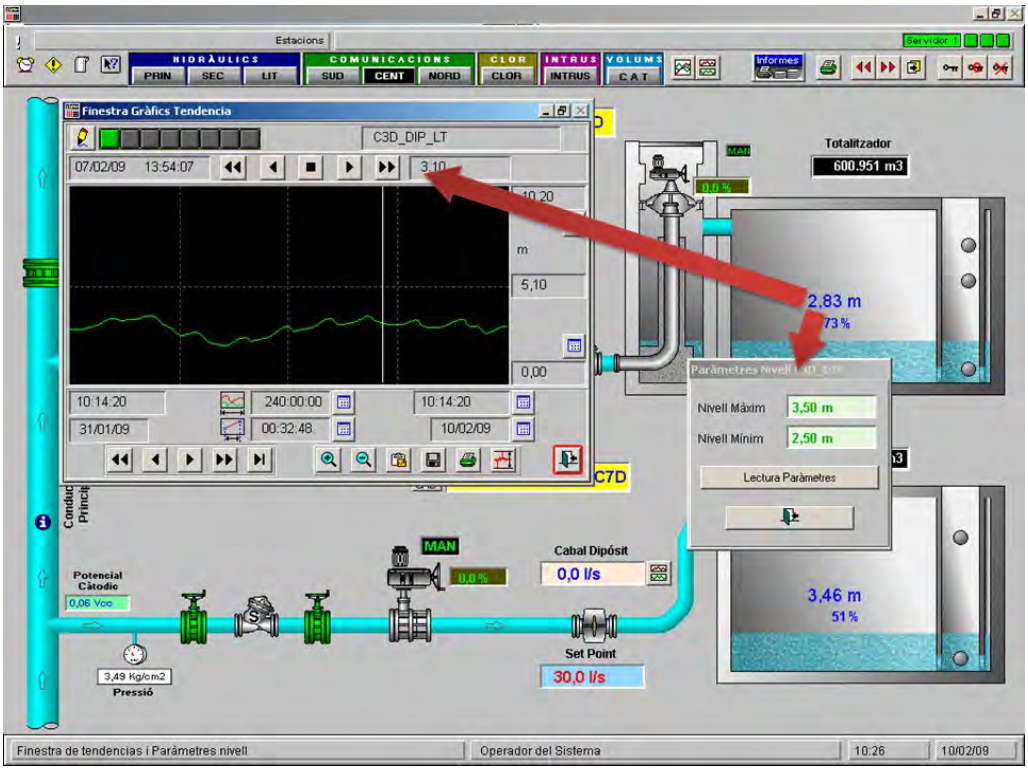

E.B. Coll de Balaguer
Estacions
HIDRÀULICS
COMUNICACIONS
CLOR
INTRUS
VOLUMS
Informes
Servidor 1
PRIN
SEC
LIT
SUD
CENT
NORD
CLOR
INTRUS
CAT
69.70 m
Coramàs
S.J.U.D.
148.00 m
Temp. L2
19,7 °C
Temp. 3,4,5
20,4 °C
▼68.40 m
1,35 m
▼64.20 m
2,05 m
63.50 m
MIN
Nivell Mínim - 1,25 m
EB2_MB1
Marxa
Atur
EB2_MB1
Grup de bombament 1
Detall
LOC
GRAN
PETIT
MAN
AUT
EB2_MB1
Arrancador Grup de bombament 1
Pressió
0,01 Kg/cm2
SetPoint
150,0 l/s
Cabal Inv.
0,0 l/s
Total. Invers
58.399 m3
Alarma 1
ENTRADA
Cabal Entrada
0,0 l/s
Total. Entrada
297.184 m3
SEQÜÈNCIA
MARXA GRUPS
0,31 Kg/cm2
Pressió
0,0 %
4300,0 l/s
SetPoint Regulació
IMPULSIÓ
Cabal Impulsió
0,0 l/s
Total. Impulsió
166.075 m3
Regulació
66,04 m
Cabal Invers
0,0 l/s
Total. Invers
98.028 m3
0,71 Kg/cm2
Pressió
CAD
Estació Fora de Servei
PB802 EB2 - B5B
Esborrat
Defecte
SENSE
SENYALITZACIÓ
Comandament
Operador del Sistema
10:53
10/02/09


E.B. Coll de Balaguer
Estacions
HIDRÀULICS
COMUNICACIONS
CLOR
INTRUS
VOLUMS
Informes
Servidor 1
PRIN
SEC
LIT
SUD
CENT
NORD
CLOR
INTRUS
CAT
69.70 m
Coramàs
S.J.U.D.
148.00 m
Temp. L2
19,9 °C
Temp. 3,4,5
20,5 °C
▼68.40 m
1,35 m
▼64.20 m
2,05 m
63.50 m
MIN
Nivell Mínim - 1,25 m
EB2_MB1
Marxa
Atur
EB2_MB1
Grup de bomban
Enclavaments grup 1
EB2_MB1 - Enclavaments grup 1
Fallada condic. elèctriques generals
Fallada condic. hidràuliques generals
G1 en local
G1 fallada marxa
G1 fallada temperatures
G1 fallada atur
G1 fallada elèctrica
G1 arrancador disparat
G1 fallada confirmació de marxa
G1 arrancador fallada curtcircuit
G1 pressió aspiració baixa
G1 arrancador fallada alimentació
G1 permís marxa v.aspiració
G1 pressió impulsió alta
G1 permís marxa v.impulsió
G1 pressió impulsió baixa
G1 cabina 6KV no preparada
Detall
LOC
PETIT
MAN
AUT
Pressió
0,01 Kg/cm2
Cabal Inv.
0,0 l/s
Total. Invers
58.399 m3
Alarma 1
IMPULSIÓ
Cabal Impulsió
0,0 l/s
Total. Impulsió
166.075 m3
Regulació
66,09 m
Cabal Invers
0,0 l/s
Total. Invers
98.028 m3
0,72 Kg/cm2
Pressió
SENSE
SENYALITZACIÓ
Operador del Sistema
10:54
10/02/09



- **Dipòsits i cambres d'aspiració**

  Els senyals que porten associats són el seu nivell analògic (amb gràfica de tendències), els nivells digitals (senyalització de boies), els paràmetres de treball (marquen alarmes analògiques) i l'animació de l'aigua del dipòsit en funció del nivell.

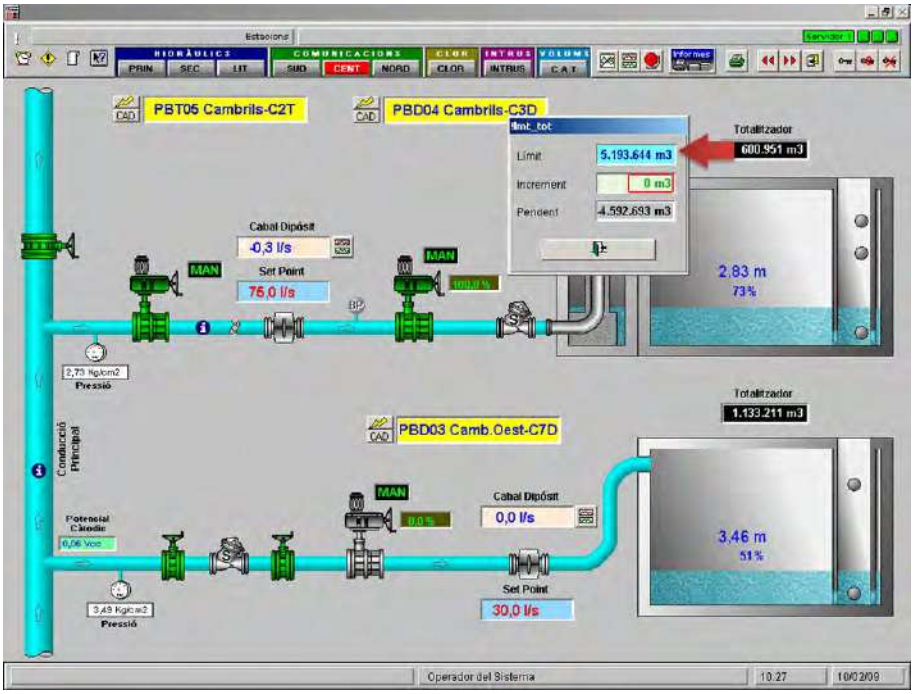


- **Totalitzador**

  Aquest element comptabilitza els m³ aportats a cada dipòsit. En la majoria d'estacions incorpora el que anomenem Lògica de Subministrament, que ens permet fixar un volum d'aigua a subministrar, amb el que la vàlvula d'entrada rebrà l'ordre de tancar un cop s'hagi arribat a ell.

- **Cabalímetre**

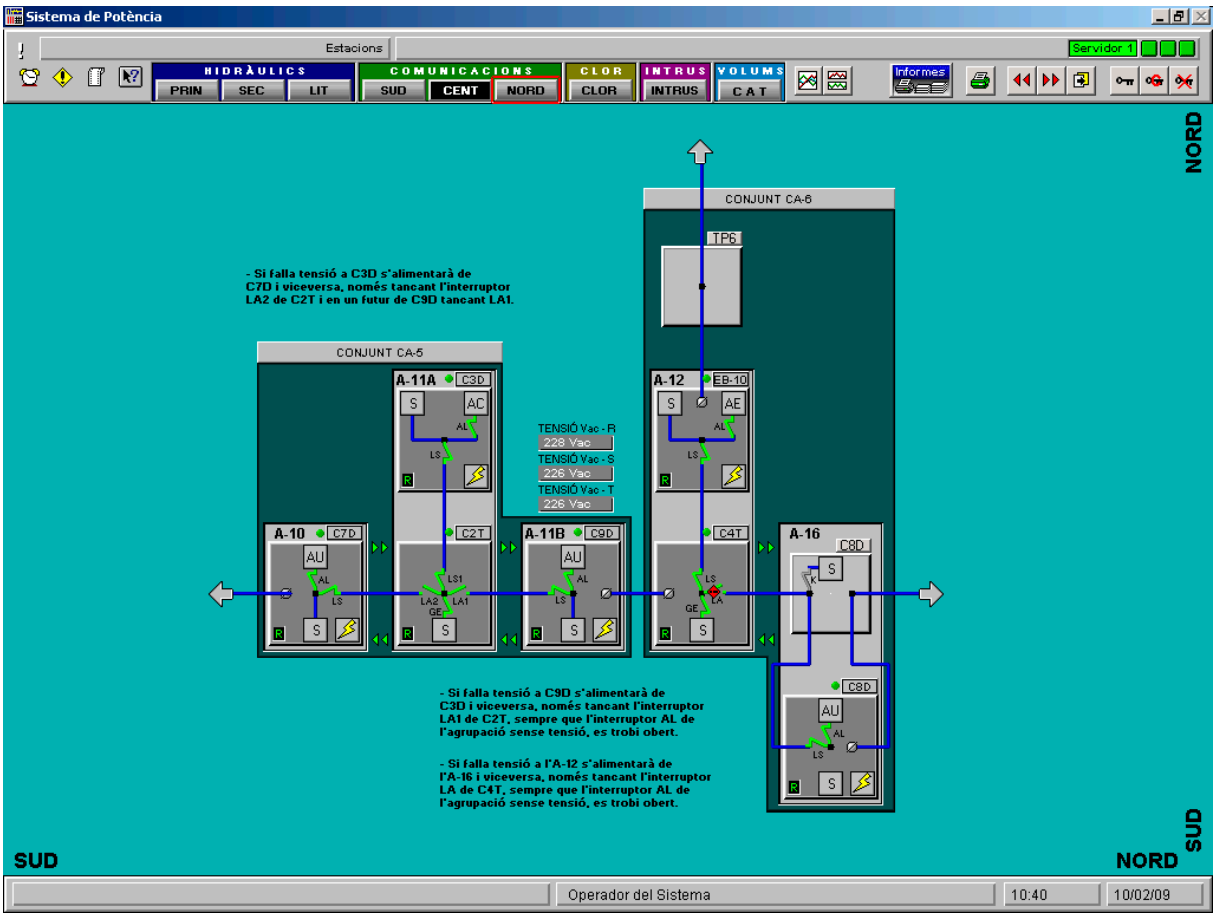
  Ens informen en temps real del cabal d'aigua circulant. Molt d'ells porten associat un Set-Point que ens permetrà establir el cabal de subministrament que considerem correcte per a la nostra gestió. Aquest elements també tenen gràfiques de tendències per poder consultar la seva evolució en qualsevol moment.



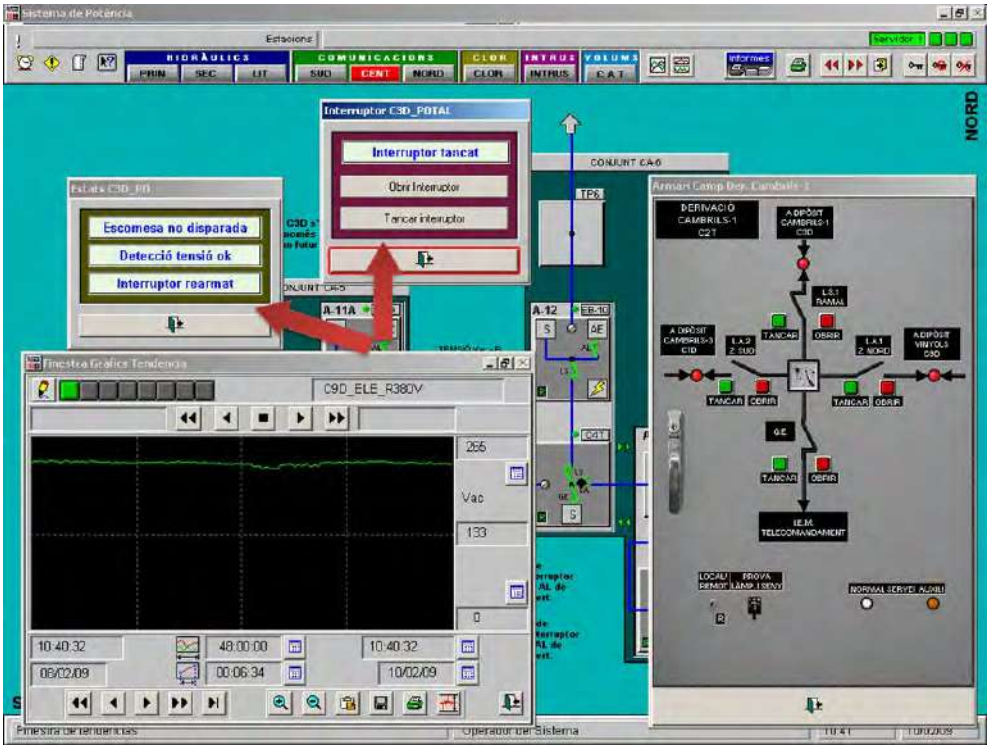


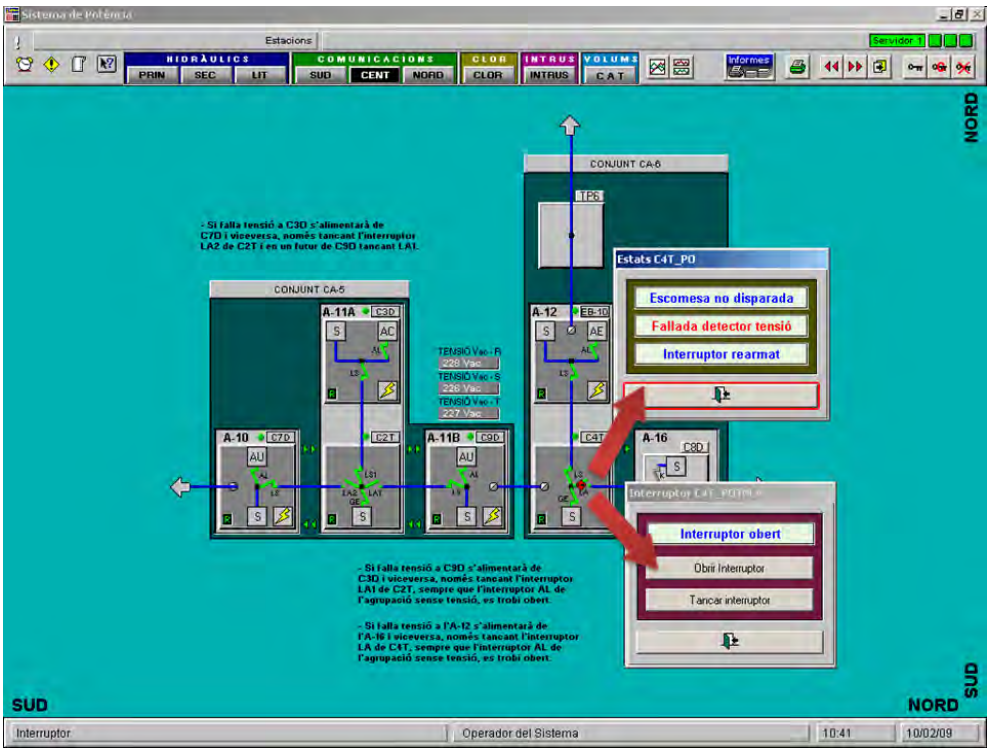
4.3. SCADA ELÈCTRIC

Són pantalles de l'anomenat **Sistema de Potència**. Representen els esquemes elèctrics de les diferents instal·lacions, els quals permeten, en cas de necessitat, realitzar les maniobres corresponents per auxiliar una estació en cas de fallida de tensió.

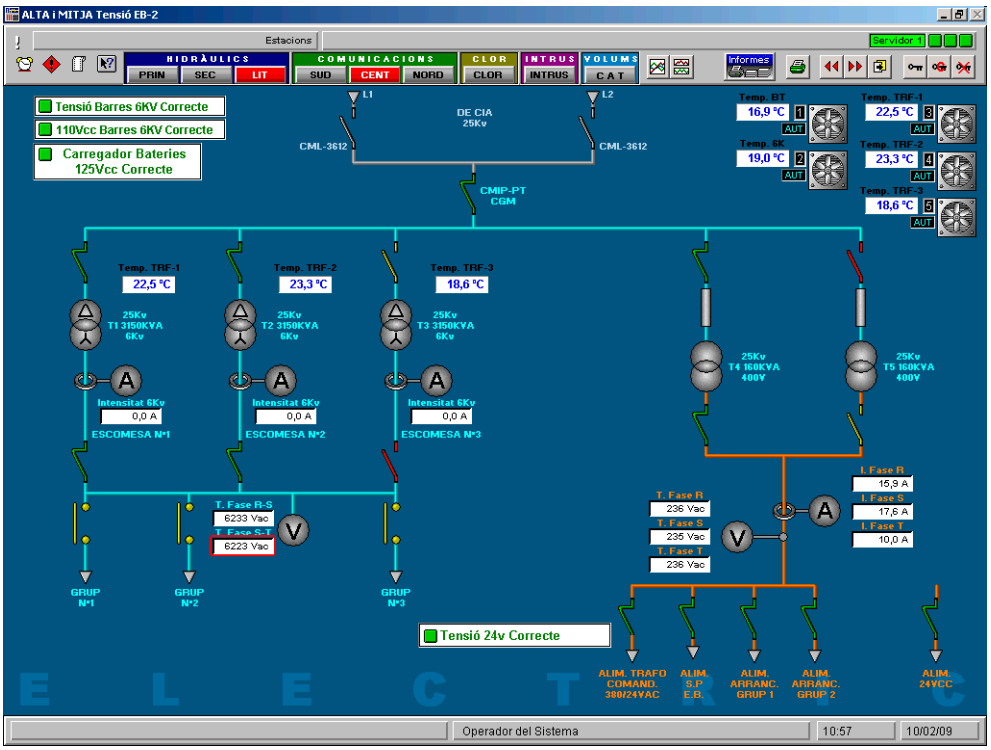


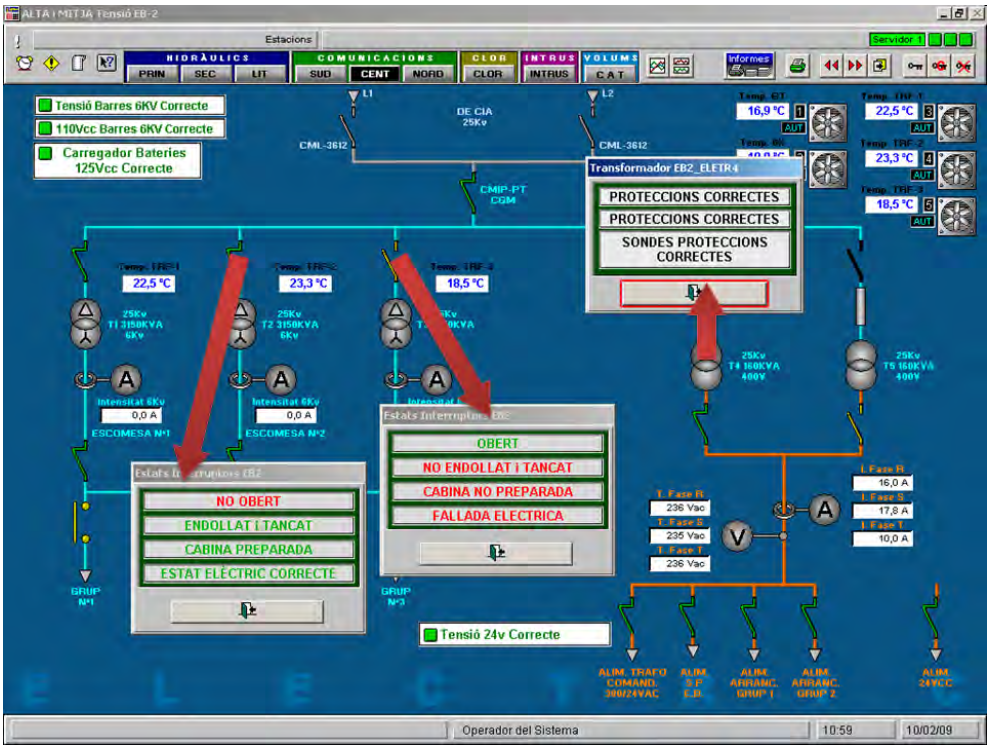
L'element més característic d'aquestes pantalles són els interruptors, que tenen la codificació de colors següent: verd (funcionament i posicionament correctes), groc (funcionament correcte i posicionament contrari) i vermell (alarma). El tipus de finestres associades dependrà de la seva funcionalitat.





Un cas concret del scada elèctric són les instal·lacions d'**Alta/Baixa Tensió** dels bombaments. És un esquema molt particular segons l'estació, i coincideix amb el sistema de potència en la representació dels estats dels diferents interruptors i contactors, i també en el tipus d'alarmes.





5. FRONT-END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre el Scada i els diferents PLC de camp. Per a configurar-lo es fa el següent:

- Partint del mapa d'estats de l'estació (comentat en l'apartat 2), es crea una taula d'adreces pels diferents tipus de senyals, que és el valor que s'introdueix al fitxer variable.dbf, i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC.
- En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

6. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

- En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.
- Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups de bombament i obertura-tancament de vàlvules.
- Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en l'estació remota.

7. BASE DE DADES D'EXPLOTACIÓ

S'utilitzen els programes Access, Excel i SQL Server de Microsoft.

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació:

- Base de dades del Telecomandament
- Albarans
- Base de dades de consorciats (internet)
- Bases de dades de gestió. Si conté lectures de potencials catòdics, temperatures, cloració o tensions de bateries cal donar-les d'alta a les taules de gestió, de tipus dbase

8. ANNEXOS

Annex A: Resum funcionament CITECT

A.1. INTRODUCCIÓ

Com a solució de software per a la gestió i supervisió del sistema de telecomandament s'ha decidit implantar un sistema Scada, que ens permetrà satisfer les necessitats més específiques de control en l'adquisició de dades i modificació de variables de control.

L'Scada implementat és el Citect V6.1 SpackA, compost per 3 entorns associats, que són els següents:

- **Explorer**, que gestiona els projectes.
- **Project editor**, on es troba la configuració dels projectes.
- **Graphics builder**, que conté l'entorn gràfic.

Tots ells estan intercomunicats entre si i tenen molts punts en comú.
Seguidament se'ns mostra una sèrie d'apartats que són bàsics per desenvolupar un projecte, i serveixen de guia per moure's dins d'aquesta aplicació.

A.2. CREACIÓ D'UN NOU PROJECTE

Es fa des del menú "Explorer.File.New Project". L'Scada et crea per defecte dos planes no editables, que són "!Startup" i "Pagemenu" (en aquesta t'inclou automàticament un botó de comandes per cada una de les planes que vagis afegint).

Per esborrar un projecte, executar "File.Delete Project" del projecte en qüestió.

Si es crea un projecte nou i es copien tots els fitxers d'un altre ja existent, l'execució es farà sense cap problema, tot i que la forma correcta de fer-ho és amb l'opció "Tools.Restore…" de l'Explorer.

Canvi d'un projecte a una nova versió

La forma correcte de fer-ho és restaurar el projecte a un altre acabat de crear (no compilar), tancar el Citect, modificar el paràmetre Upgrade a 1, obrir el Citect i un cop fet l'upgrade a la nova versió compilar.

A.3. DRIVER DE COMUNICACIONS

És el que utilitzen els servers per comunicar-se amb l'exterior. És obligatori tenir-ne un com a mínim. Al menú "Project Editor.Communication.Express Wizard" pots definir o visualitzar la configuració del driver actual (I/O devices) o bé crear-ne de nous. Els drivers poden ser de 3 tipus (extern, memòria o disc) cada un dels quals porta associat un protocol. En cas del de disc, es genera un fitxer amb extensió [cdk], on es guarden els valors de les variables.

La lectura de registres la fa en el següent ordre, per la quals cosa interessaria un empaquetament adequat:

- Alarmes
- Històrics analògics o digitals (molt important agrupar els senyals de trending amb el mateix període de mostreig)
- Pantalla que es visualitza

Si un senyal no està inclòs en cap d'aquests 3 grups, el Citect no l'interrogarà mai encara que existeixi.

A.4. FITXERS DE SENYALS

Es poden crear o modificar des d'Excel, la qual cosa obliga a executar les sentències "File.Pack" i "File.Compile" del Project Editor (recordar no afegir mai senyals a l'última línia de l'Excel, doncs aquest fet porta problemes d'indexació). També es poden modificar als menús "Tags" i "Alarms" del mateix Project Editor. Es troben al subdirectori següent: "Citect\User\Nom_projecte".

- [Variable.DBF] -> Tags de senyals que provenen dels PLC's.
- [Trend.DBF] -> Senyals a històrics, tant analògics (la gran majoria) com digitals.
- [Anaalm.DBF] -> Alarmes analògiques.
- [Digalm.DBF] -> Alarmes digitals, resultat de la combinació d'1 ó 2 senyals digitals.
- [Locvar.DBF] -> Senyals de memòria.
- [Advalm.DBF] -> Alarmes que són resultat de la combinació d'1 ó diverses senyals, i que es disparen quan ho indica una expressió.

A.5. SUBDIRECTORIS PREDEFINITS

Són els següents:

- "Citect\Bin". Executables i ".dll".
- "Citect\User\CSV_Include". Llibreries per Windows XP.
- "Citect\User\Include". Llibreries i objectes per defecte de Citect.
- "Citect\User\Incv2". Compatibilitat amb versions anteriors.
- "Citect\User\Nom_projecte". Projecte creat per l'usuari.
- "Citect\User\System". Plantilla buida de base de dades.

A.6. ENTORN GRÀFIC

El componen 5 tipus d'elements configurables, que es troben als subdirectoris "Citect\User\Include" (els que hi ha per defecte) i "Citect\User\Nom_projecte" (els propis de l'aplicació), i que són :

- Page. [*.ctf], [*.ctg], [*.rdb] (compilades)

  Els 8 primers caràcters que les identifiquen han de ser únics.

- Template. [*.ctt] (llibreries de templates)

  Per crear-ne una de nova amb una certa resolució, es crea buida (es tria la template blank) i se li afegeixen els elements necessaris, trets d'una altra. Probablement s'haurà d'ajustar el tamany i la posició. Per defecte n'hi ha 4, que són:

  - Bottom. Controls a baix.
  - Standard. Controls a l'esquerra.
  - Top. Controls a dalt.
  - Version2. Versió antiga de Citect.

  A l'aplicació del CAT utilitzem la d'estil "Custom" amb "Title bar".

- Objecte

  Entitat bàsica de dibuix que s'afegeix a les planes gràfiques i que posseeix una sèrie de propietats, que són les següents:

  - Appearance – forma i color de l'objecte
  - Movement – variable o expressió que provocarà el moviment
  - Scaling – variable o expressió que provocarà l'escalat
  - Fill – en funció del valor d'una variable o expressió
  - Input – actues sobre l'objecte per teclat o mouse
  - Slider – desplaces l'objecte en sentit horitzontal, vertical o rotacional
  - Access – algunes propietats globals

Alguns del tipus d'objecte presents són:

- Free hand line
- Straight line
- Rectangle
- Ellipse
- Polygon
- Pipe
- Text
- Number
- Button
- Symbol set [*.ctl] (llibreries de símbols). Combinació de diferents elements. Ofereix les possibilitats on/off (element amb 2 estats), multi-state (la combinació de múltiples variables determina l'estat), array (una expressió retorna un valor, que és la posició d'un array que indicarà l'estat de l'element) i animated (quan s'activa una variable comença l'animació).
  A diferència del Symbol set, amb el "Paste symbol" sols tractes un element. En qualsevol els dos casos, quan els enganxes afegeixen un link a la llibreria de símbols, que si la modifiques canvien tots els símbols enganxats automàticament. Pots copiar un fitxer [*.ctl] d'un projecte a un altre sense problemes.
  Les llibreries que hi ha per defecte són les següents: agitator, augor, books, conveyor, drection, global, heatcool, icons, lights, misc, misc2, motors, pipes, power, pumps, pwrdist, system, tanks, thums, training, valves.
- Trend
- Cicode object

- Genie

  Objectes dinàmics que s'afegeixen a les planes gràfiques i es processen en temps de compilació. Es troben en llibreries [*.ctm], i des d'ells pots cridar a un supergenie, a una page (cas dels trendings) o bé a una funció (cas de la informació de les estacions que es crida des del global d'estació). Al menú "Tools.Goto Object" pots descomposar-lo, i un cop enganxat, amb la tecla control i el mouse pots veure les associacions produïdes. Al igual que els símbols, al enganxar-los realment estàs fent un link, el que comporta que una modificació a la llibreria es reflecteixi a les planes on surti, mentre triïs una de les opcions següents:

  1) Update pages.
  2) Fer qualsevol tipus de modificació a totes les pages on estigui el genie enganxat.

  Els senyals parametritzables d'un genie es posen entre "%", la qual cosa implica que al enganxar-lo et sortirà una finestra on has de posar el tag associat o informació sol·licitada. Aquesta operació la pots millorar creant un fitxer [*.frm], que es crea i s'edita externament al Citect, i que et desplega un menú per cada senyal que li has afegit (si li has indicat criteri de selecció). De entre tots els senyals entre "%", sempre prevalen les que s'inclouen al fitxer [*.frm]. Modificar un fitxer d'aquest tipus implica editar i gravar el genie associat. Un exemple d'aquest fitxer amb la descripció dels camps és el següent:

  - 1:"tag", 16, readwrite, "Variable Tags", "NAME", "*_TPO,TYPE=INT";

    Número de línia, variable del genie, caràcters destinats, fitxer de selecció, camp del fitxer, criteri de selecció i tipus.

  Els que hi ha per defecte són els següents: agitator, augor, controls, faceplat, heatcool, keyentry, motors, power, pumps, pwrdist, training, trends, valves.

  A partir de la implementació de l'estació EB2 s'ha aplicat una nova política en el disseny dels genies: en funció dels paràmetres que els hi passis en enganxar-los, es crida a un o altre supergenie, la qual cosa permet disminuir molt el número de genies existents. Sovint s'utilitza el format "0x" en els paràmetres, que indica un valor hexadecimal (cada número a la dreta de la x el formen quatre bits).

- Super Genie

  Són finestres associades a un genie que es processen en temps d'execució, com una finestra de

comandes o amb informació de l'equip, una barra gràfica, etc., i que prèviament s'hauran creat de manera independent (es guarden en les mateixes llibreries que els genies). Tenen el mateix format que una page, i han d'estar "attatxats" a algun genie (a l'opció "Edit.Attach Super Genies" podem veure els super genies associats, com també se'n mostra un a la banda inferior dreta de la finestra Paste Genie). Al igual que les pages, els 8 primers caràcters que els identifiquen han de ser únics, i per a distingir-los d'elles, es recomana que comencin pel símbol "!".

Un cop realitzada una modificació a un super genie existent, per a què faci efecte s'ha de fer el següent:

1) Esborrar la page del super genie (s'esborren els tres fitxers associats)
2) Salvar o pegar el genie que el porta "attatxat" (en qualsevol d'aquests dos casos, es creen els fitxers [*.ctf] i [*.ctg].
3) Compilar l'aplicació (es crea el fitxer [*.rdb].

A moltes llibreries de genies n'hi ha un anomenat "CreaSuperGenie" amb la única finalitat d'afegir els nous super genies amb "Attach".

Les funcions que criden als supergenies utilitzen la comanda Ass, que té l'estructura següent:

- Ass(-2, 1, sTag+"_O_RT", 0) → nova finestra, número de paràmetre, tag, 0

Dins el super genie, la substitució de tags es fa entre el símbol "?", i s'especifica el tipus i el número de paràmetre. Exemple:

- ?DIGITAL 2?, o bé ?DIGITAL 1?=1 si és una ordre

Si des d'un element d'aquest tipus en vols cridar un altre, ho fas mitjançant la funció següent:

- AssInfo(2,0) --> número de paràmetre, camp del variable.dbf

A.7. ALGUNS TIPUS DE FITXERS

Els que més s'utilitzen són:

- [Syslog.dat]. Subdirectori "C:\Winnt". Fitxer on es troben descrites les arrancades, aturades i compilacions de Citect.
- Funcions definides per l'usuari. [*.ci]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Estan programades en Cicode. Algunes de les funcions pròpies de Citect estan implementades en fitxers d'aquest tipus al projecte "Include", i d'altres no són editables. Un cop modificada una funció d'aquest tipus, s'ha d'aturar i arrancar l'aplicació per a que faci efecte.
- Històrics. [*.000]..[*.00i], [*.HST]. Per cada senyal s'indica el subdirectori on s'han de guardar els fitxers. En el cas del projecte Example, és "Citect\Data".
- [Citect.ini]. Subdirectori "C:\Windows". Paràmetres que configuren el Citect per qualsevol projecte que s'executi. Es pot editar manualment, i també des dels punts següents:

  1) A l'Explorer, dins el menú "Tools.Computer Setup".
  2) Des dels diferents apartats de "Help.Parameters".

- [Pgdynobj.dbf]. Fitxer on estan representats els elements dinàmics de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Pgbutton.dbf]. Fitxer on estan representats els buttons de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Param.dbf]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Paràmetres propis del projecte que s'executa. Es poden modificar des del menú "Project Editor.System.Parameters" o bé des de "Help.Parameters".
- [Keyboard.dbf]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Definició de tecles que al pitjar-les s'executa una comanda. Es fa des de "Project Editor.System.Keyboard Commands".
- [Help.dbf]. Subdirectori "Citect.Bin". Opcions que es presenten per defecte quan hi ha un menú despleglable. A més, pot haver-n'hi d'altres.

A.8. ALARMES

Obliga a fer un reconeixement global a l'estació on s'han produït per tal que desapareguin, sinó es mantenen sempre activades i ignoren una variació del seu valor. Es mostren, a més de l'estat gràfic, en 2 entorns diferents, que són:

- Sinòptic d'alarmes, on podem observar les que estan activades i l'estat associat.
- Sumari d'alarmes, històric on a més se'ns mostra el període de durada.

L'operativa de funcionament, tot i que pot variar segons el sistema, podria ser (la gama de colors és configurable) la següent:

1) Color vermell -> Alarma activada.
2) Color groc -> Alarma reconeguda a l'aplicació des del sinòptic o sumari.
3) Color verd -> Alarma desapareguda a camp (després d'haver-se enviat un reconeixement).
4) Color blanc -> Alarma desapareguda a l'Scada (sols apareix al sumari).

Normalment totes les alarmes han de tenir representació gràfica. S'ha de definir si el reconeixement es fa alhora a camp i al Scada, i diferenciar o no les alarmes pròpies del Scada de la resta.

A.9. ALTRES PUNTS D'INTERÈS

Podem destacar els que resumim a continuació:

- Kernel. Es pot incloure a qualsevol projecte, i permet fer una sèrie d'operacions de baix nivell en temps d'execució. Una d'elles és "View.Netbios.Adp", que et mostra quina de les dues xarxes està activada (0=principal, 1=backup).
- Commutació automàtica. En el sistema Citect, si tots dos servidors estan actius, sempre és el principal el que dialoga amb el front-end, és a dir, és servidor de dades, i a més a més d'alarmes, trendings i reports (el de backup rep les dades d'ell). Si el principal falla, entra en joc el secundari, i tots el clients es linkaran a ell. Si es torna a restablir el principal, sols serà servidor de dades (d'alarmes, trendings i reports ho serà el secundari). Llavors els clients linkats al primer hauran d'aturar i arrancar l'aplicació per a que la situació estigui normalitzada.
- Fitxers i redundància. Els PC que fan de servidors tenen els mateixos senyals del Variable.dbf i també generen cada un d'ells els seus propis fitxers de trendings. El fitxer d'alarmes (Alarmlog.txt) sols s'actualitza al que està com a principal (excepte les alarmes de hardware, que ho fan a tots dos). Pel que fa al sumari, existeix als dos servidors un fitxer anomenat "Almsave.dat" que és el que guarda els senyals de pantalla, i que es troba al directori indicat pel paràmetre de Computer Setup "Primary/Standby Alarms Server save path". El que sí és diferent és l'històric de sumari (Sumlog.dbf), que sols s'actualitza al que està com a principal.
- Motxilles. N'hi ha de tres tipus, segons la funcionalitat de l'equip que la duu: Servidor, Client i Manager (equival a un client, però no pot realitzar ordres). Es configuren automàticament.
- Citect Knowledge base. És un programa que s'executa des de Windows on es mostren els problemes que s'han trobat els programadors de Citect i les solucions que han adoptat.
- Elements gràfics. Si modifiques un Symbol o un Genie, la comanda "Update pages" te l'actualitza a totes les pàgines gràfiques on es troba. Si vols actualitzar llibreries, has de fer un "Pack libraries", que el que fa es recomposarte-les i esborrar físicament els elements que ja no s´hi troben.
- Des del Project Editor,
  - si marques "Extended forms" al menú "Tools.Options", et dona més informació quan tries una opció.
  - si marques "Maximum list box items" al menú "Tools.Options", et dona el màxim número d'opcions possibles quan desplegues un menú al pastar un genie.
- Des del Graphics Builder,

- si marques "List system pages" en el menú "Tools.Options", et mostra les planes de sistema, que són les que el seu nom comença pel símbol "!".

- Si crees una plana anomenada "Startup" és la primera que es mostra en l'execució, ignorant la "!Startup" creada per defecte, tot i que aquesta segueix estan accessible.

A.10. PARTICULARITATS DE L'APLICACIÓ DEL CAT

Principalment són les següents:

- Lògiques de funcionament. Són una sèrie de mòduls de programació que relacionen diferents estacions, i en funció dels valors de certes variables realitzen una sèrie d'accions. Estan descrits al fitxer "Doc_logiques.rtf", accessible des de la pantalla hidràulica principal.
- Alarmes digitals. Els senyals corresponents als dos primers registres d'alarmes, que normalment pertanyen als equips "Armari de telecomandament", "Armari de potència" i "Bateries" tenen el reconeixement a camp automàtic.
- Esborrat de defecte. Un cop s'ha enviat a una estació determinada, el senyal que el provoca (el resum d'alarmes), no es tornarà a activar fins que es produeixi una alarma diferent a les anteriors.
- Alarmes analògiques. Quan es produia una alarma d'aquest tipus, el missatge que sortia el sinòptic era "HIGH" i "LOW". Per tal de traduir-lo al català, amb el Borland C++ s'ha editat el fitxer "\BIN\Ctstr32.dll" a la línia 1104 i s'ha modificat el contingut.
- Històrics digitals. S'han creat per alguns senyals de "Confirmació de marxa de bombaments". En els trendigs el seu valor s'ha multiplicat per 28.000 per a que la visualització sigui més òptima.
- Números decimals als trendings. Per defecte, en són 5. Per tal de reduir-los a 2, s'ha d'editar la rutina "_Pltrealtostr" (al fitxer "Graph.ci" del projecte Include) i substituir el "." per ",".
- Problemes a l'imprimir els trendings personalitzats. A l'agafar la segona variable, et surt el missatge "Bad handle specified" i a partir d'aquest moment no s'imprimeix cap trending. Per tal de solventar el problema es modifiquen les rutines "Tendselectplu" i "Imprimirtendencia" del fitxer "Zoomtr.ci", i s'afegeixen les sentències "Errset(1)" a l'inici i "Errset(0)" al fi.
- Usuaris. Es defineixen al menú "Project Editor.System.Users", i n'hi ha de dos tipus :

  1) Supervisor. Té tots els privilegis, i n'hi ha un de definit, que és "Cit".
  2) Operador. El seu nivell de privilegi arriba fins el 2. N'hi ha 7 de definits, que són "Operador" (el que s'activa per defecte), i els corresponents als 6 operadors del CAT, que són "Abello", "Fernandez", "Olivera", "Padilla", "Pascual" i "Pozuelo".

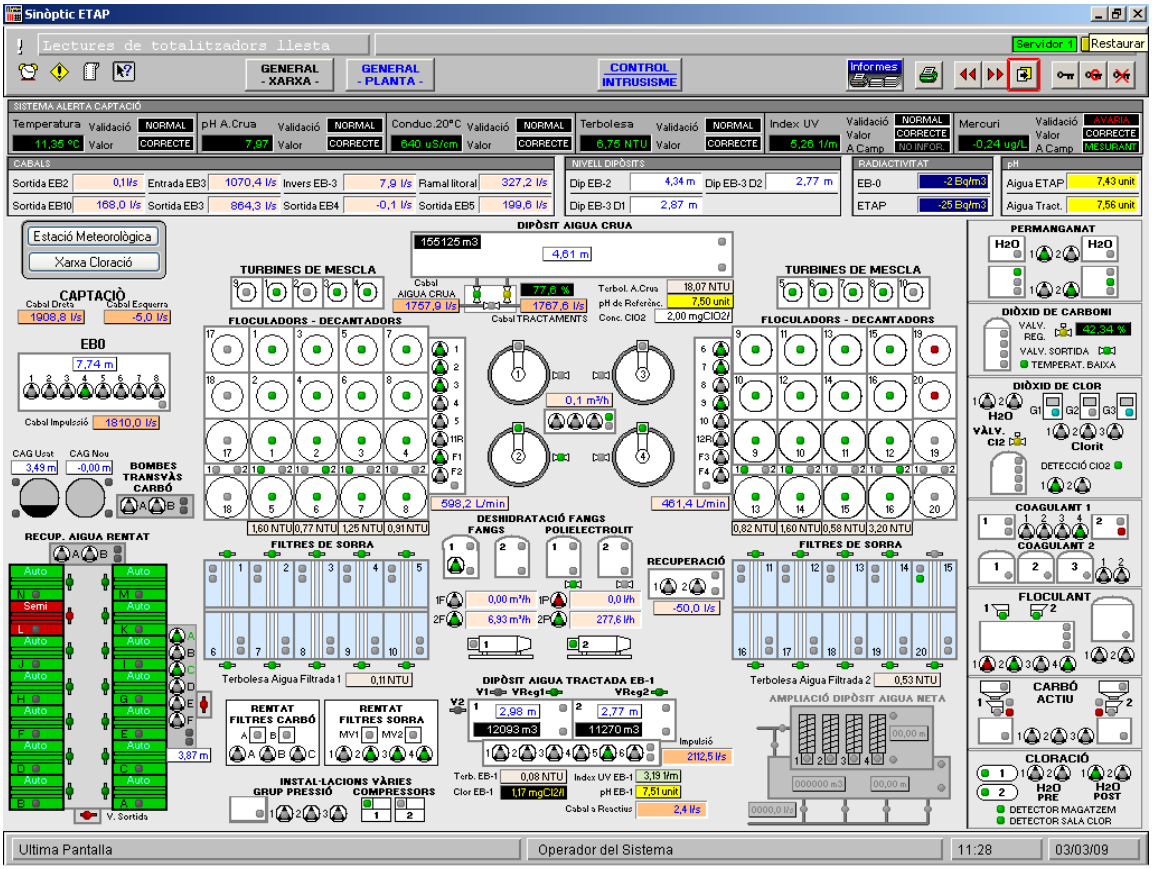
- L'apartat de menú "Variables de memòria" del Front-end et permet modificar el valor de qualsevol variable, però no pots enviar ordres a camp. Per tant, si modifiques el valor d'un paràmetre de PLC i des de l'aplicació obres la finestra on surt, veuràs el valor modificat, però si fas una lectura de paràmetres et sortirà el valor real, que és el de camp.
- La tecla F12 de l'aplicació és una utilitat que et permet modificar l'estat d'una variable i enviar ordres a camp, però no pots modificar variables analògiques, alarmes i manteniment preventiu.

Annex B: Entorn gràfic de l'ETAP

Tal com hem descrit en la introducció de l'apartat 4, les pantalles gràfiques de l'Estació Central són molt diferents respecte a les del Telecomandament de l'ETAP de l'Ampolla, que a causa de la seva idiosincràsia tenen una funcionalitat molt específica. Tot seguit mostrarem les més importants d'aquest entorn.

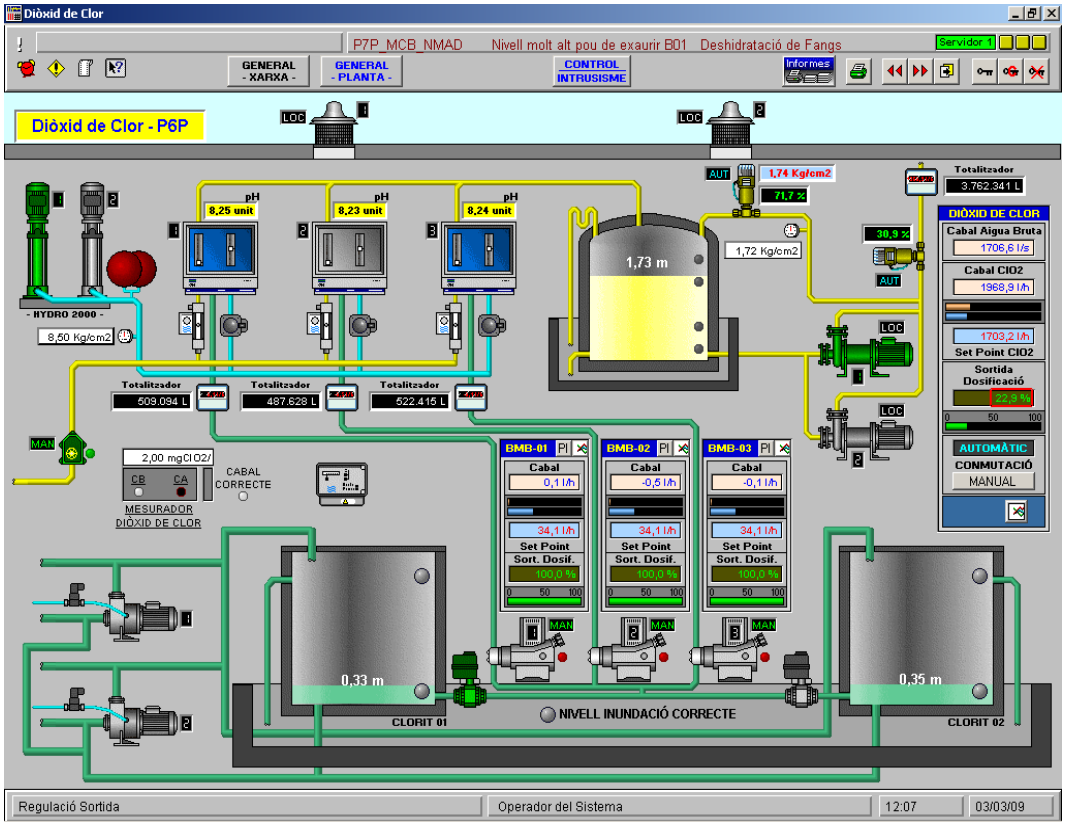
- **Sinòptic general**

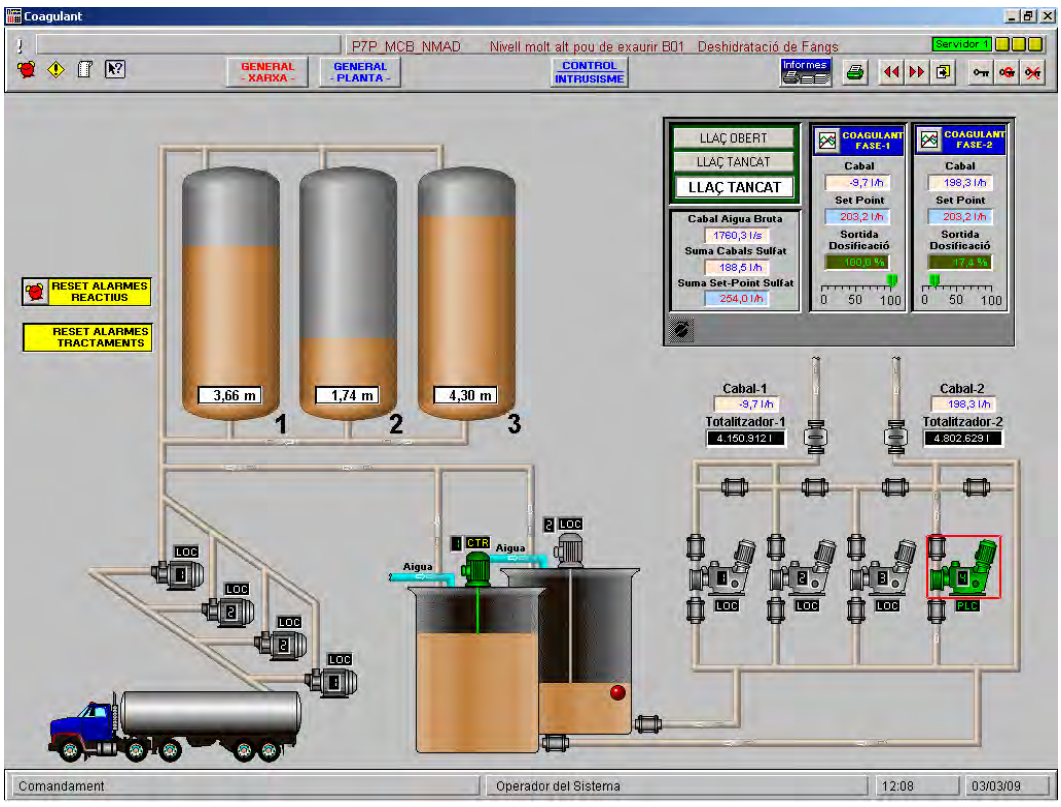
  Dóna una informació esquemàtica de tot el procés de potabilització.



- **Reactius**

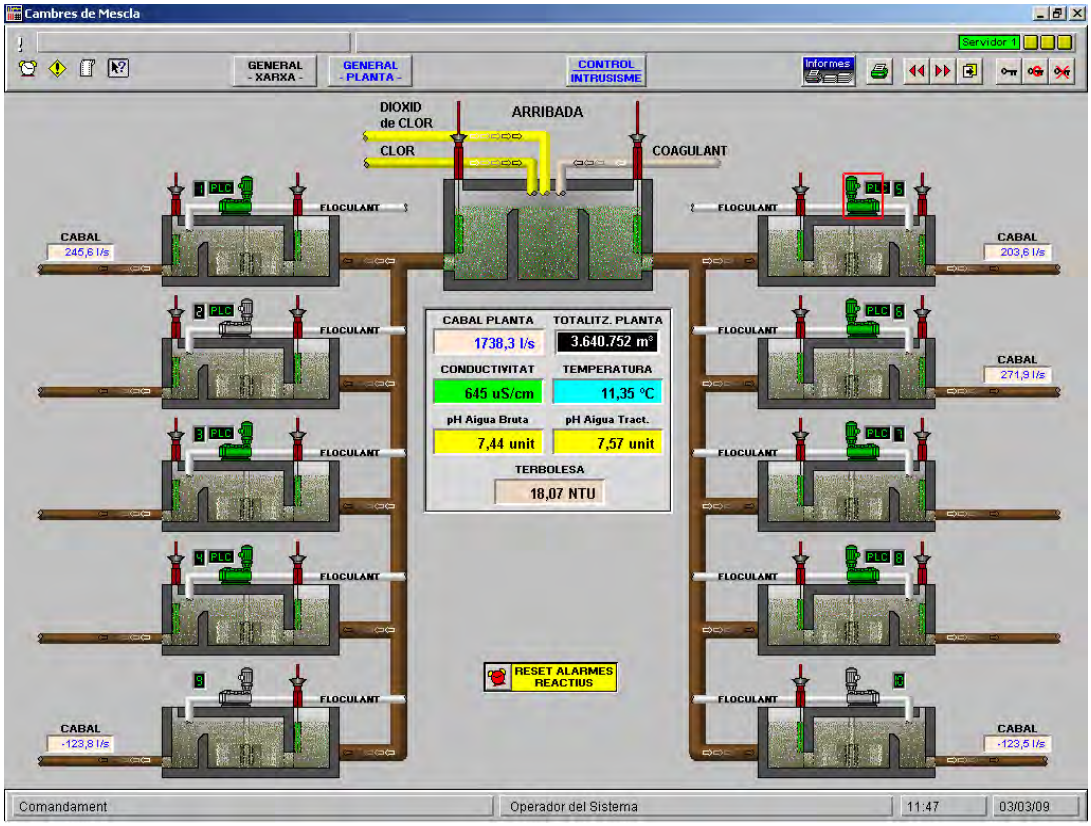
  S'afegeixen en diferents etapes del procés de potabilització. Cada un d'ells porta associada una instal·lació molt específica.

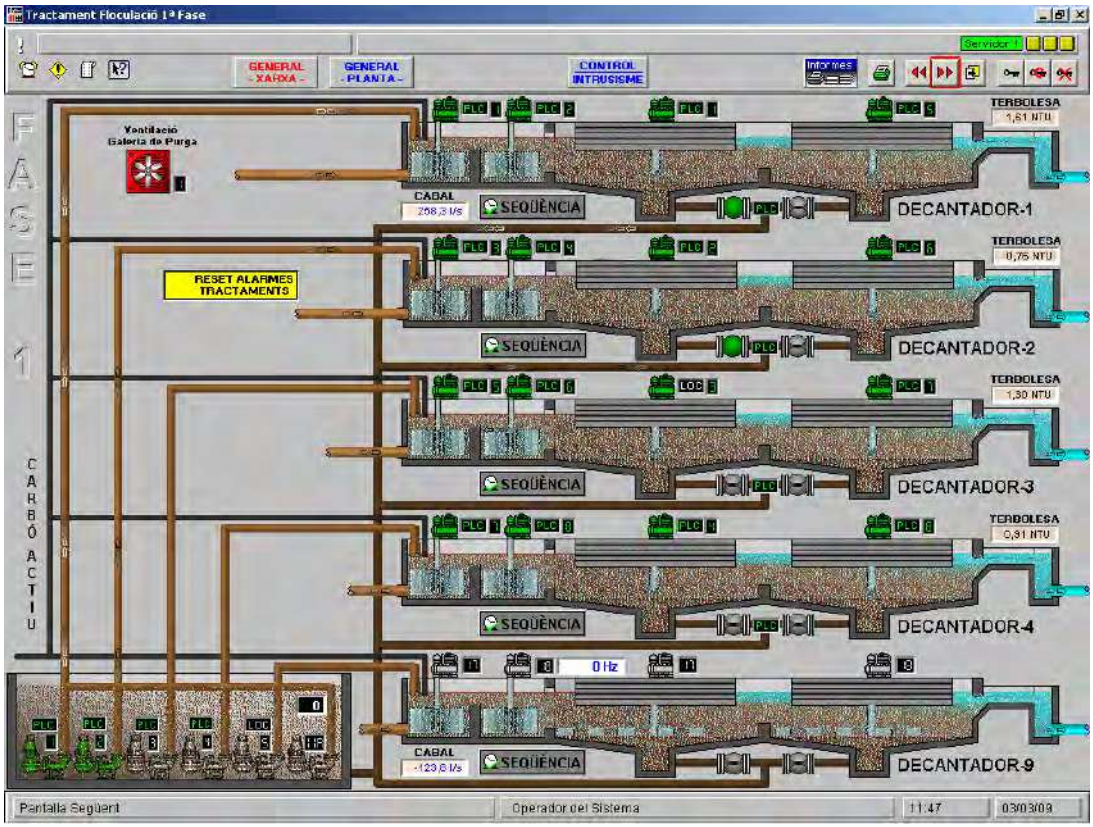




- **Cambres de mescla i floculació-decantació**

  S'afegeixen reactius, es fa el repartiment de cabal en diferents línies i la separació de fangs.

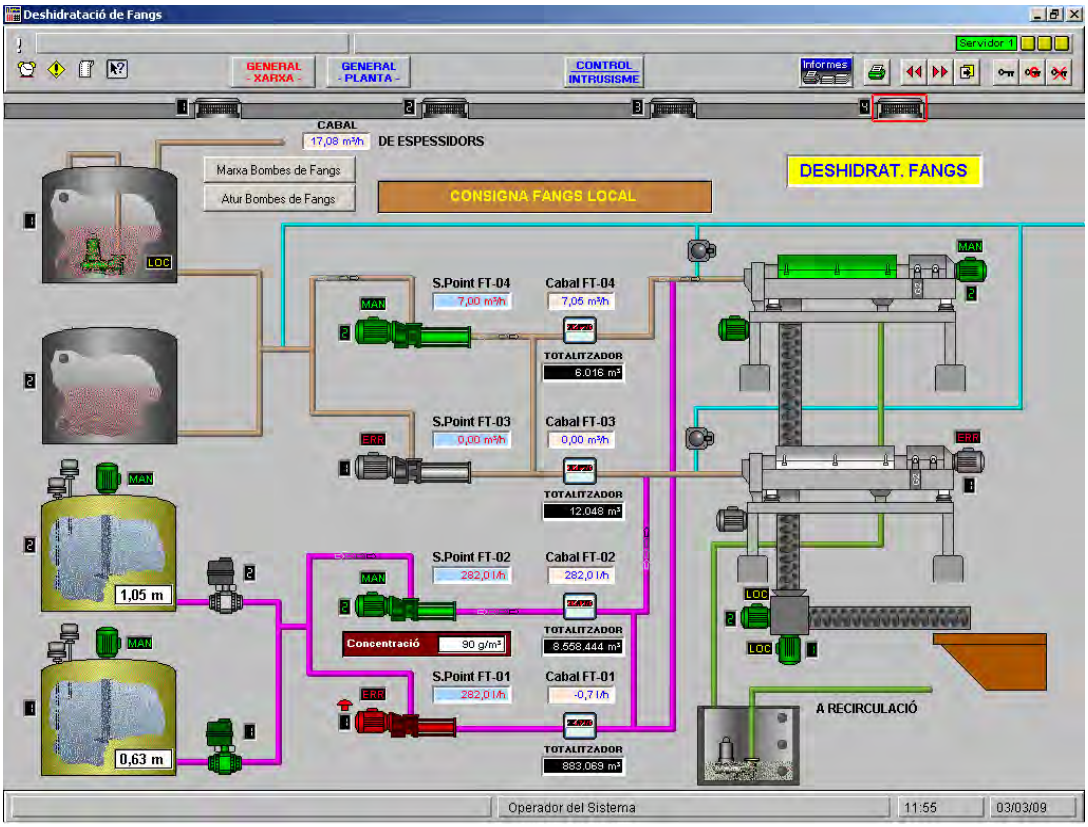




- **Tractament de fangs**

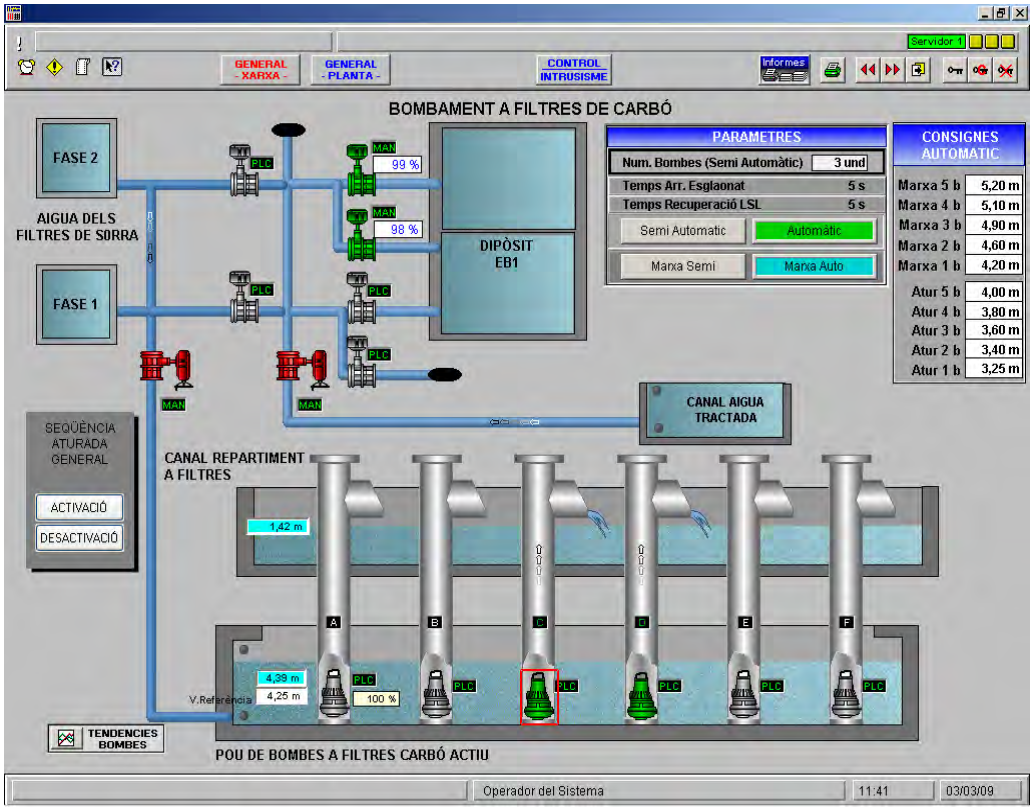
  Es porten els fangs als espessidors i d'aquí a la instal·lació de deshidratació.

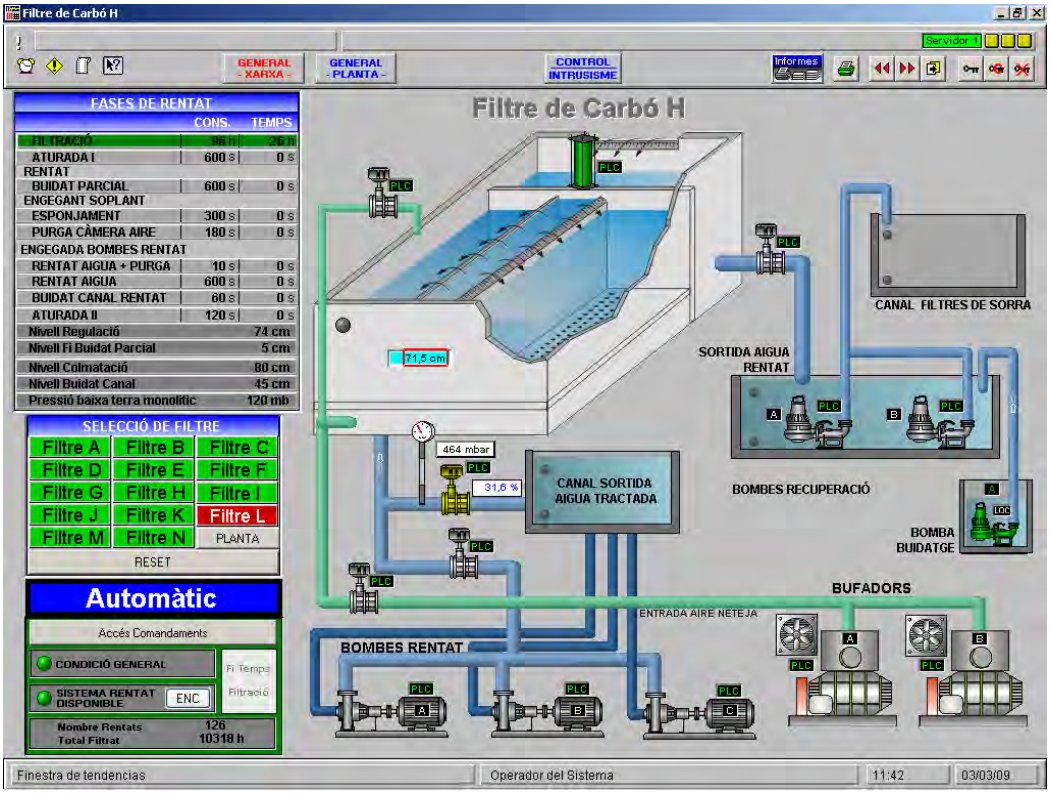




- **Filtració**

  És l' etapa final del procés de potabilització. Primer l'aigua passa pels filtres de sorra, i posteriorment pels de carbó, on es filtra l'aigua per un llit de carbó actiu per tal d'eliminar impureses i contaminants.





ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Documentació recepció d'obra

Rev. 12/2010

DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ d'OBRA

ELÈCTRICA	*SÍ*	*NO*	*DOCUMENTS*	✔
Instal·lació BT			Manuals equips	
			Certificat CE armaris	
			Butlletí baixa tensió	
			Legalització (ELEC-1)	
			Projecte visat	
			Esquemes AS-BUILT	
			Inspecció EIC	
			Mesures cables potència	
Instal·lació AT			Manuals equips	
			Certificat CE armaris	
			Butlletí alta tensió	
			Legalització (ELEC-1)	
			Projecte visat	
			Esquemes AS-BUILT	
			Inspecció EIC	
			Mesures cables potència	

TELECOMANDAMENT	*SÍ*	*NO*	*DOCUMENTS*	✔
Remotes			Programa PLC	
			Mapa estats	
			SCADA (pantalla)	
			Pantalla tàctil	
			Enclavaments	
			Comentaris programa	
			Mesures cable	
			Manuals equips	
			Esquemes AS-BUILT	
Concentradora			Programa	
			Taxes error	

MECÀNICA	*SÍ*	*NO*	*DOCUMENTS*	✔
Aparells pressió			Marcatge CE	
			Legalització	
			Inspecció inicial EIC	
Electrocloració			Legalització ATEX	
			Inspecció EIC	
			Manuals	
			Proves inicials	
			Esquemes AS-BUILT	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

PPI - Programa de Punts d'Inspecció de Treballs i Equips amb Soldadura

Rev. 08/2013

Codi Obra/OT:		***Contractista:***	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
	1		**MATERIALS**								
		1.1	Certificats de materials canonada, brides, vàlvules, accessoris, etc.	revisió document.	100 %	PMI 10% inox.	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 2.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.3	Certificats de materials aportació soldadura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1/2.2 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
	2		**FABRICACIÓ**								
		2.1	Procediments de soldadura (PQR)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15614-1:05 o ASME IX	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.2	Especificació de soldadura (WPS)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15607:04 o ASME IX	H	R	R	Emès en base al codi indicat.
		2.3	Homologació de soldadors	revisió	100 %	--	UNE-EN 287-1:11 o ASME IX	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.4	Traspàs de marques i tall	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Traspàs dels núms. de peça amb relació al núm. de colada al 100% de les parts a pressió.
		2.5	Preparació de vores per soldar	inspecció	100 %	s/notes	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Control de l'angle de bisell, talons, etc. Inspecció visual cara bisell. A les brides i vàlvules si es modifica el bisell de fàbrica, 100% PT a les cares dels nous bisells.
		2.6	Puntejat de peces (soldador homologat)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Revisar alineació de vores i tipus de bisells. Ajustar desalineaments o diferències de gruix.
		2.7	Control dimensional abans de soldar	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Ajustar segons plànol, tenint en compte les contraccions de soldadura.
		2.8	Reparació soldadura (inox.)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Purga mitjançant Argó 99,99% de tot l'inoxidable des del procés de puntejat i fins a 12 mm del gruix dipositat.
		2.9	Control de paràmetres de soldadura	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Controlar els paràmetres de: A, V, velocitat i temperatures.
		2.10	Traçabilitat de soldadura/WPS/soldador/data	control	100 %	--	proc. intern fabricant	H	R	R	Traçabilitat al 100% de totes les parts a pressió.
		2.11	Control dimensional conjunt soldat (final)	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Segons toleràncies indicades als plànols.

		2.12	Assaigs no destructius	inspecció	s/codi esp. Client	s/notes	EN 17637:11 UNE EN ISO 17636 UNE EN ISO 3452 UNE-EN ISO 17640:2011	H	R	I	Visual 100% Radiografiat totes les cruïlles de soldadura, mínim 10% long. Líquids penetrants 100% Ultrasons 100% (segons projecte)
	3		**ACABAT**								
		3.1	Inspecció visual superfície exterior		100 %		EN 17637:11	H	R	R	Determinar l'absència de: pèrdues de gruix per mecanitzat excessiu, projeccions de soldadura, marques d'encebament d'arc.
		3.2	Decapatge i passivat (acers inoxidables)	inspecció	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	R	Comprovar la neteja d'aigua desmineralitzada de les soldadures i zones afectades pel calor i que no existeixin oxidacions per contaminació d'acer al carboni o altres matèries a la resta de les superfícies.
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. Intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enreixat) 2 per sistema i data de pintat.
		3.4	Inspecció visual interior canonada	inspecció	100 %	s/notes		H	R	R	Verificar a les boques l'absència de materials estranys a l'interior de la canonada.
	4		**PROVA DE PRESSIÓ**	control	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	I	Prova hidrostàtica al 100% parts a pressió s/codi o especif. del client. Utilitzar aigua desmineralitzada certificada per a l'inoxidable.
		4.1	Assecat	revisió	100 %			H	R	R	Buidat i assecat de la canonada segons requisits projecte.
	5		**REVISIÓ DOSSIER FINAL**	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.
	6		**AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT**	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.

DOCUMENT 4 | PRESSUPOST

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**RAMAL A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ**					
01.01	**CONDUCCIÓ**					
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
01.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.					
	101000010					
		1	33.166,710			33.166,710
						33.166,710
01.01.01.02	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.					
	102010010					
		1	4.562,000	2,800	0,300	3.832,080
						3.832,080
01.01.01.03	m3. Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.					
	102020010					
	Segons cubicació "in roads"	1	16.175,210			16.175,210
	a deduir:					
	excavació terra vegetal	-1	3.553,130			-3.553,130
						12.622,080
01.01.01.04	m3. Excavació fent rases i pous en un terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificatge o martell picador, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.					
	102030010					
	Segons cubicació "in roads"	1	1.273,370			1.273,370
	a deduir:					
	excavació terra vegetal	-1	279,710			-279,710
						993,660
01.01.01.05	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000006					
	Llit	1	4.427,000	0,800	0,100	354,160
		1	135,000	0,850	0,100	11,475
	Reblert					
	Talus 1/2	1	3.958,890	0,450		1.781,501
	Talus 1/1	1	467,950	0,560		262,052
	Rasa dipòsit	1	225,000	0,470		105,750
	A deduir canonada	-1	4.427,000	0,060		-265,620
		-1	225,000	0,060		-13,500
		-1	225,000	0,020		-4,500
						2.231,318
01.01.01.06	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	109000020					
	Excav. terres	1	12.609,260			12.609,260
	Excav. roca	1	1.002,650			1.002,650
	A deduir sorra					
	Llit	-1	4.427,000	0,800	0,100	-354,160
		-1	135,000	0,850	0,100	-11,475
	Reblert					
	Talus 1/2	-1	3.958,890	0,450		-1.781,501
	Talus 1/1	-1	467,950	0,560		-262,052
	Rasa dipòsit	-1	225,000	0,470		-105,750
						11.096,972

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.07	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	13.615,650			13.615,650
	Reblert	-1	11.094,570			-11.094,570
						2.521,080
01.01.01.08	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.					
	112000030					
		1	60,000			60,000
						60,000
01.01.01.09	T. Escullera de pes superior a 100 Kg, inclusivament la seva col·locació.					
	107000030					
		1	30,000			30,000
						30,000
01.01.01.10	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
		20				20,000
						20,000
01.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
01.01.02.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per als rebliments i massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.					
	201010012					
	0+143	1	5,894			5,894
	0+166	1	5,962			5,962
	0+225	1	0,874			0,874
	0+250	1	1,728			1,728
	0+262	1	1,778			1,778
	0+272	1	2,660			2,660
	0+280	1	2,539			2,539
	1+304	1	1,751			1,751
	1+580	1	6,195			6,195
	1+588	1	6,212			6,212
	1+919	1	2,677			2,677
	1+953	1	1,743			1,743
	1+959	1	2,548			2,548
	1+962	1	0,863			0,863
	1+984	1	0,887			0,887
	1+992	1	1,798			1,798
	2+003	1	1,612			1,612
	3+588	1	1,763			1,763
	4+451	1	4,799			4,799
						54,283
01.01.03	**ACERS**					
01.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		540				540,000
						540,000
01.01.04	**CONDUCCIONS**					
01.01.04.01	Ut. Subministrament, transport des del CAT i col.locació de fita de senyalització, model CAT.					
	401150003					
	Parcel·les	42				42,000
	Colzes	1				1,000
	Rieres	1				1,000
						44,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.04.02	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge de canonada i peces especials i la p.p. de soldadures.					
	508028010					
		1	4.562,279			4.562,279
						4.562,279
01.01.04.03	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-180, tipus PE-100, de pressió nominal 6 atm.,segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures.					
	508015006					
		1	134,88			134,88
						134,880
01.01.04.04	Ut. Subministrament de colze de 90 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.					
	5510280090					
		4				4,00
		4				4,00
						4,000
01.01.04.05	Ut. Subministrament de colze de 45 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.					
	5510280045					
		2				2,00
		2				2,00
						2,000
01.01.04.06	Ut. Subministrament de colze de 22,5 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.					
	5510280022					
		13				13,00
						13,000
01.01.04.07	Ut. Subministrament de colze de 11.25 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.					
	5510280011					
		8				8,00
						8,000
01.01.04.08	Ut. Brida valona injectada llarga canonada DN280 PE100 PN25 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.					
	552000280					
		1	64,00			64,00
						64,000
01.01.04.09	Ut. Brida valona injectada llarga canonada DN180 PE100 PN10 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.					
	552000180					
		2				2,00
						2,000
01.01.05	**TELECOMANDAMENT**					
01.01.05.01	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	701000010					
		1	4.562,280			4.562,280
						4.562,280

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.05.02	ml. Col·locació de cables per al telecomandament, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	710000011					
		1	4.562,280			4.562,280
						4.562,280
01.01.05.03	ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".					
	708020010					
		1	4.562,280			4.562,280
						4.562,280
01.01.05.04	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.					
	701010073					
		7				7,000
						7,000
01.01.05.05	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua, del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.					
	701010074					
		7				7,000
						7,000
01.01.05.06	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 5 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)					
	708040010					
		5				5,000
						5,000
01.01.05.07	Ut. Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.					
	709000510					
		5				5,000
						5,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02	**ARQUETES**					
01.02.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
01.02.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	102040010					
	Ventoses					
	soterrades	1	2,250	2,300	1,700	21,770
	elevades	1	2,860	2,100	1,500	29,581
		1	2,190	2,100	1,500	18,157
		1	2,100	2,100	1,500	16,868
		1	2,400	2,100	1,500	21,384
		1	2,070	2,100	1,500	16,451
		1	3,030	2,100	1,500	33,025
		1	2,160	2,100	1,500	17,722
	Desguassos					
	soterrats	1	3,950	3,700	1,900	86,863
		1	2,410	3,700	1,900	36,704
		1	3,930	3,700	1,900	86,048
	elevats	1	7,230	3,700	1,900	291,674
		1	2,390	3,700	1,900	36,209
		1	7,110	3,700	1,900	281,386
		1	7,910	3,700	1,900	354,526
		1	3,390	3,700	1,900	65,749
						1.414,117
01.02.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	109000020					
	Ventoses					
	soterrades	1	2,250	2,300	1,700	12,973
	elevades	1	2,860	2,100	1,500	20,572
		1	2,190	2,100	1,500	11,259
		1	2,100	2,100	1,500	10,253
		1	2,400	2,100	1,500	13,824
		1	2,070	2,100	1,500	9,930
		1	3,030	2,100	1,500	23,480
		1	2,160	2,100	1,500	10,918
	Desguassos					
	soterrats	1	3,950	3,700	1,900	59,094
		1	2,410	3,700	1,900	19,762
		1	3,930	3,700	1,900	58,420
	elevats	1	7,230	3,700	1,900	240,847
		1	2,390	3,700	1,900	19,407
		1	7,110	3,700	1,900	231,402
		1	7,910	3,700	1,900	298,919
		1	3,390	3,700	1,900	41,917
						1.082,977
01.02.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Ventoses					
	exc.	1	174,870			174,870
	replé	-1	113,130			-113,130
	Desguassos					
	exc.	1	1.239,420			1.239,420
	replé	-1	970,010			-970,010
						331,150

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**					
01.02.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
	Arquetes ventosa					
	pk0+131	1	1,500	2,100	0,050	0,158
	pk0+339	1	1,500	2,100	0,050	0,158
	pk1+070	1	1,500	2,100	0,050	0,158
	pk1+470	1	1,500	2,100	0,050	0,158
	pk1+782	1	1,500	2,100	0,050	0,158
	pk1+960	1	1,500	2,100	0,050	0,158
	pk2+112	1	1,500	2,100	0,050	0,158
	pk3+1053	1	1,700	2,300	0,050	0,196
	Arquetes degüàs					
	pk0+264	1	3,700	1,900	0,050	0,352
	pk0+681	1	3,700	1,900	0,050	0,352
	pk1+308	1	3,700	1,900	0,050	0,352
	pk1+593	1	3,700	1,900	0,050	0,352
	pk1+921	1	3,700	1,900	0,050	0,352
	pk2+004	1	3,700	1,900	0,050	0,352
	pk2+554	1	3,700	1,900	0,050	0,352
	pk3+590	1	3,700	1,900	0,050	0,352
						4,118
01.02.02.02	m3. Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.					
	202302505					
	Arquetes ventosa					
	pk0+131	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk0+339	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk1+070	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk1+470	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk1+782	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk1+960	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk2+112	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk3+1053	1	1,700	2,300	0,250	0,978
	Arquetes degüàs					
	pk0+264	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk0+681	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk1+308	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk1+593	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk1+921	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk2+004	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk2+554	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk3+590	1	3,700	1,900	0,250	1,758
						20,558
01.02.02.03	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.					
	202302515					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Arquetes ventosa					
	pk3+1053	2	2,300	1,980	0,250	2,277
		2	1,200	1,980	0,250	1,188
	Arquetes degüàs					
	pk0+264	2	7,300	2,350	0,250	8,578
		2	7,300	1,400	0,250	5,110
		2	7,050	1,100	0,250	3,878
		1	7,050	1,900	0,250	3,349
	pk0+681	2	2,450	2,350	0,250	2,879
		2	2,450	1,400	0,250	1,715
		2	2,200	1,100	0,250	1,210
		1	2,200	1,900	0,250	1,045
	pk1+921	2	7,180	2,350	0,250	8,437
		2	7,180	1,400	0,250	5,026
		2	6,930	1,100	0,250	3,812
		1	6,930	1,900	0,250	3,292
	pk2+004	2	7,970	2,350	0,250	9,365
		2	7,970	1,400	0,250	5,579
		2	7,720	1,100	0,250	4,246
		1	7,720	1,900	0,250	3,667
	pk2+554	2	3,450	2,350	0,250	4,054
		2	3,450	1,400	0,250	2,415
		2	3,200	1,100	0,250	1,760
		1	3,200	1,900	0,250	1,520
	pk1+308	2	3,190	3,700	0,250	5,902
		3	3,190	1,400	0,250	3,350
	pk1+593	2	1,820	3,700	0,250	3,367
		3	1,820	1,400	0,250	1,911
	pk3+590	2	3,340	3,700	0,250	6,179
		3	3,340	1,400	0,250	3,507
						108,618

01.02.02.04 m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.

202302510

	Arquetes ventosa					
	pk0+131	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk0+339	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk1+070	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk1+470	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk1+782	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk1+960	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk2+112	1	1,500	2,100	0,250	0,788
	pk3+1053	1	1,700	2,300	0,250	0,978
	Arquetes degüàs					
	pk0+264	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk0+681	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk1+308	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk1+593	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk1+921	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk2+004	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk2+554	1	3,700	1,900	0,250	1,758
	pk3+590	1	3,700	1,900	0,250	1,758
						20,558

01.02.02.05 m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

250010010

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Arquetes ventosa					
	pk0+131	2	2,100		0,250	1,050
		2	1,500		0,250	0,750
	pk0+339	2	2,100		0,250	1,050
		2	1,500		0,250	0,750
	pk1+070	2	2,100		0,250	1,050
		2	1,500		0,250	0,750
	pk1+470	2	2,100		0,250	1,050
		2	1,500		0,250	0,750
	pk1+782	2	2,100		0,250	1,050
		2	1,500		0,250	0,750
	pk1+960	2	2,100		0,250	1,050
		2	1,500		0,250	0,750
	pk2+112	2	2,100		0,250	1,050
		2	1,500		0,250	0,750
	pk3+1053	2	2,300		0,250	1,150
		2	1,700		0,250	0,850
	Arquetes degüàs					
	pk0+264	2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk0+681	2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk1+308	2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk1+593	2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk1+921	2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk2+004	2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk2+554	2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk3+590	2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
						37,000

01.02.02.06 m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.

250010020

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Arquetes ventosa					
	pk3+1053	2	2,300	1,660		7,636
		2	1,800	1,660		5,976
		2	1,700	1,660		5,644
		2	1,200	1,660		3,984
	Arquetes degüàs					
	pk0+264	1	7,290	1,900		13,851
		2	7,290	2,350		34,263
		3	7,290	1,400		30,618
		2	7,290	1,850		26,973
		2	7,090	1,350		19,143
		1	7,090	1,900		13,471
		2	7,090	1,100		15,598
		1	7,090	1,400		9,926
	pk0+681	1	2,450	1,900		4,655
		2	2,450	2,350		11,515
		3	2,450	1,400		10,290
		2	2,450	1,850		9,065
		2	2,250	1,350		6,075
		1	2,250	1,900		4,275
		2	2,250	1,100		4,950
		1	2,250	1,400		3,150
	pk1+921	1	7,170	1,900		13,623
		2	7,170	2,350		33,699
		3	7,170	1,400		30,114
		2	7,170	1,850		26,529
		2	6,970	1,350		18,819
		1	6,970	1,900		13,243
		2	6,970	1,100		15,334
		1	6,970	1,400		9,758
	pk2+004	1	7,970	1,900		15,143
		2	7,970	2,350		37,459
		3	7,970	1,400		33,474
		2	7,970	1,850		29,489
		2	7,770	1,350		20,979
		1	7,770	1,900		14,763
		2	7,770	1,100		17,094
		1	7,770	1,400		10,878
	pk2+554	1	3,450	1,900		6,555
		2	3,450	2,350		16,215
		3	3,450	1,400		14,490
		2	3,450	1,850		12,765
		2	3,250	1,350		8,775
		1	3,250	1,900		6,175
		2	3,250	1,100		7,150
		1	3,250	1,400		4,550
	pk1+308	2	3,360	3,700		24,864
		2	3,360	1,850		12,432
		2	3,360	1,100		7,392
		2	3,360	1,900		12,768
		4	3,360	1,400		18,816
	pk1+593	2	1,820	3,700		13,468
		2	1,820	1,850		6,734
		2	1,820	1,100		4,004
		2	1,820	1,900		6,916
		4	1,820	1,400		10,192
	pk3+590	2	3,340	3,700		24,716
		2	3,340	1,850		12,358
		2	3,340	1,100		7,348
		2	3,340	1,900		12,692
		4	3,340	1,400		18,704
						851,535

01.02.02.07 m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

250010016

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Arquetes ventosa					
	pk0+131	1	1,500	2,100		3,150
		2	1,500		0,250	0,750
	pk0+339	1	1,500	2,100		3,150
		2	1,500		0,250	0,750
	pk1+070	1	1,500	2,100		3,150
		2	1,500		0,250	0,750
	pk1+470	1	1,500	2,100		3,150
		2	1,500		0,250	0,750
	pk1+782	1	1,500	2,100		3,150
		2	1,500		0,250	0,750
	pk1+960	1	1,500	2,100		3,150
		2	1,500		0,250	0,750
	pk2+112	1	1,500	2,100		3,150
		2	1,500		0,250	0,750
	pk3+1053	1	2,300	1,700		3,910
		2	2,300		0,250	1,150
		2	1,700		0,250	0,850
	Arquetes degüàs					
	pk0+264	1	3,200	1,400		4,480
		2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk0+681	1	3,200	1,400		4,480
		2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk1+308	1	3,200	1,400		4,480
		2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk1+593	1	3,200	1,400		4,480
		2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk1+921	1	3,200	1,400		4,480
		2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk2+004	1	3,200	1,400		4,480
		2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk2+554	1	3,200	1,400		4,480
		2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
	pk3+590	1	3,200	1,400		4,480
		2	3,700		0,250	1,850
		2	1,900		0,250	0,950
						91,450

01.02.03 ACER

01.02.03.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

Arqueta ventosa soterrada	1	556,600	556,600
Arqueta ventosa elevada	7	55,890	391,230
Arquetes degüàs			
pk0+264	1	2.693,420	2.693,420
pk0+681	1	1.192,650	1.192,650
pk1+308	1	2.659,310	2.659,310
pk1+593	1	2.904,270	2.904,270
pk1+921	1	1.502,730	1.502,730
pk2+004	1	1.487,000	1.487,000
pk2+554	1	1.059,980	1.059,980
pk3+590	1	1.131,240	1.131,240
			15.578,430

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.04	**MAÇONERIA**					
01.02.04.01	m2. Fàbrica de blocs de formigó buit, tipus llis, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment i massissat posterior					
	401010041					
	Ventoses elevades					
		2	3,81	0,25	2,10	14,95
		2	3,10	0,25	2,10	11,97
		2	3,01	0,25	2,10	11,59
		2	3,31	0,25	2,10	12,85
		2	3,15	0,25	2,10	12,18
		2	3,89	0,25	2,10	15,29
		2	3,07	0,25	2,10	11,84
		2	3,81	0,25	1,20	8,54
		2	3,10	0,25	1,20	6,84
		2	3,01	0,25	1,20	6,62
		2	3,31	0,25	1,20	7,34
		2	3,15	0,25	1,20	6,96
		2	3,89	0,25	1,20	8,74
		2	3,07	0,25	1,20	6,77
						142,480
01.02.04.02	m2. Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment II-Z/35A i sorra de riu 1/4 (M-80), als paraments verticals i horitzontals de 20 mm de gruix.					
	401030005					
	Ventoses elevades					
		2	3,810	0,250	1,800	12,816
		2	3,100	0,250	1,800	10,260
		2	3,010	0,250	1,800	9,936
		2	3,310	0,250	1,800	11,016
		2	3,150	0,250	1,800	10,440
		2	3,890	0,250	1,800	13,104
		2	3,070	0,250	1,800	10,152
		2	3,810	0,250	1,200	8,544
		2	3,100	0,250	1,200	6,840
		2	3,010	0,250	1,200	6,624
		2	3,310	0,250	1,200	7,344
		2	3,150	0,250	1,200	6,960
		2	3,890	0,250	1,200	8,736
		2	3,070	0,250	1,200	6,768
	Exterior					
		14	2,300	1,000		32,200
		14	1,500	1,000		21,000
	a decomptar finestres	-28	1,200	0,400		-13,440
						169,300
01.02.04.03	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
	Ventoses elevades	1	3,810	0,500		3,310
		1	3,100	0,500		2,600
		1	3,010	0,500		2,510
		1	3,310	0,500		2,810
		1	3,150	0,500		2,650
		1	3,890	0,500		3,390
		1	3,070	0,500		2,570
	Ventosa soterrada	2	4,000			8,000
		1	4,000			4,000
		1	1,800			1,800
	Desgüàs elevat	1	7,550	0,500		8,050
		1	2,700	0,500		3,200
		1	7,430	0,500		7,930
		1	8,220	0,500		8,720
		1	3,700	0,500		4,200
	Desgüàs soterrat	1	3,440	2,000		7,440
		1	2,070	2,000		6,070
		1	3,590	2,000		7,590
						86,840

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.04.04	ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.					
	510102006					
	Desguàs					
	- Sortida riera	1	20,000			20,000
						20,000
01.02.04.05	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	Ventosa soterrada	2				2,000
	Desgüàs soterrat	3	2,000			6,000
						8,000
01.02.04.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
	Ventoses	2	8,000			16,000
	Desgüàs	2	8,000			16,000
						32,000
01.02.04.07	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.					
	404040020					
	Ventoses	7				7,000
	Desgüàs	2	5,000			10,000
						17,000
01.02.04.08	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.					
	401100010					
	Ventosa soterrada	1				1,000
	Desgüàs	8				8,000
						9,000
01.02.04.09	Ut. Lamel·les de formigó prefabricat 120x40 cm amb tela mosquitera i marc d'acer inoxidable AISI 316.					
	401900020					
	Ventoses elevades	7	2,000	6,000		84,000
						84,000
01.02.04.10	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900010					
	Ventoses elevades	7				7,000
						7,000
01.02.04.11	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
	Desguàs	8	2,000			16,000
	ventosa	1	7,000			7,000
						23,000
01.02.04.12	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.					
	800001001					
	Desgüàs					
	Pk 0+264	1	7,540			7,540
		1	7,340			7,340
	Pk 1+921	1	7,420			7,420
		1	7,220			7,220
	Pk 2+004	1	8,220			8,220
		1	8,020			8,020
						45,760

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.04.13	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.					
	304000100					
	Desgüàs					
	Pk 0+264	1	4,800			4,800
	Pk 1+921	1	4,680			4,680
	Pk 2+004	1	5,470			5,470
						14,950
01.02.04.14	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	Ventosa elevada	7	4,000			28,000
		78				78,000
	Ventosa soterrada	7				7,000
	Desgüàs elevat	194				194,000
		5				5,000
	Desgüàs soterrat	56				56,000
						368,000
01.02.04.15	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000022					
	Desgüàs soterrat	3	2,000			6,000
	Desgüàs elevat	3	2,000			6,000
	Ventosa	1				1,000
						13,000
01.02.04.16	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000023					
	Desgüàs soterrat	3	2,000			6,000
	Desgüàs elevat	3	2,000			6,000
	Ventosa	1				1,000
						13,000
01.02.04.17	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.					
	305000020					
	Vetoses	8				8,00
	Desguasos	2	8,00			16,00
						24,000
01.02.04.18	ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
	Desguàs	8	2,00			16,00
	Ventoses	8				8,00
						24,000
01.02.04.19	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.					
	404030030					
	Ventoses					
	Tub de ventilació	7	0,300	0,300		0,630
						0,630

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.02.05 EQUIPS HIDRÀULICS i INSTRUMENTACIÓ

01.02.05.01 Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 25. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.

601110025

Desgüàs	8				8,00
					8,000

01.02.05.02 Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-25, SBJP o similar, d'acer inox AISI 316L. Inclou p.p. de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.

614010011

Desgüàs	8				8,000
					8,000

01.02.05.03 Ut. Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per a les ventoses.

585001010

Ventosa	8				8,000
					8,000

01.02.05.04 Ut. Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per al desguàs.

585002010

Desgüàs	8				8,000
					8,000

01.02.05.05 Ut. Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de desguàs. Segons plànols i especificacions tècniques.

502316015

Desgüàs	8				8,000
					8,000

01.02.05.06 Ut. Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de ventosa. Segons plànols i especificacions tècniques.

502316016

Ventoses	8				8,000
					8,000

01.02.05.07 Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-50/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Inclou p.p de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.

604010103

Ventoses	8				8,000
					8,000

01.02.05.08 Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259000 o similar, DN-50/PN-25. Segons especificacions tècniques.

611005011

	8				8,000
					8,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.03	**VARIS**					
01.03.01	**ACABATS**					
01.03.01.01	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
		10				10,000
						10,000
01.03.01.02	PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.					
	499000013					
		1				1,000
						1,000
01.03.01.03	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de màxim 350, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.					
	477700167					
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02	**CASETA D'ARRIBADA i ARQUETA DE DERIVACIÓ**					
02.01	**CASETA D'ARRIBADA i CONTROL HIDRÀULIC**					
02.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
02.01.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	102040010					
	Caseta d'arribada	1	2,000	3,700	5,700	62,980
	Arqueta control					
	Arqueta control	1	2,800	3,500	2,650	55,566
						118,546
02.01.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	109000020					
	Caseta d'arribada	1	2,000	3,700	5,700	20,800
	Arqueta de control	1	2,800	3,500	2,650	29,596
						50,396
02.01.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Caseta d'arribada					
	exc.	1	62,980			62,980
	Replé	-1	20,800			-20,800
	Arqueta de control					
	exc.	1	55,566			55,566
	replé	-1	29,596			-29,596
						68,150
02.01.01.04	m2. Repàs i piconat de superfície per a formació de caixa de paviment (PG-3).					
	101000050					
	Caseta d'arribada	1	4,700	6,700		31,490
	Arqueta de control	1	2,650	2,300		6,095
		1	1,200	1,450		1,740
						39,325
02.01.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**					
02.01.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
	Caseta d'arribada	1	3,700	5,700	0,050	1,055
	desguàs	1	1,250	1,250	0,050	0,078
	Arqueta de control	1	2,650	2,300	0,050	0,305
		1	1,200	1,550	0,050	0,093
						1,531
02.01.02.02	m3. Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.					
	202302505					
	Caseta d'arribada	1	3,700	5,700	0,300	6,327
	Desguàs	1	1,250	1,250	0,250	0,391
	Arqueta de control	1	2,650	2,300	0,250	1,524
		1	1,200	1,550	0,250	0,465
						8,707
02.01.02.03	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.					
	202302515					
	Caseta d'arribada	2	5,700	1,620	0,300	5,540
		2	3,200	1,620	0,300	3,110
	Desguàs	2	1,000	1,620	0,250	0,810
		1	1,500	1,620	0,250	0,608
	Arqueta de control	2	2,650	2,200	0,250	2,915
		2	2,300	2,200	0,250	2,530
		1	1,200	2,200	0,250	0,660
		1	1,200	2,200	0,200	0,528
		1	1,450	2,200	0,200	0,638
						17,339

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.02.04	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.					
	202302510					
	Caseta d'arribada					
	Pilars	4	0,300	0,300	2,400	0,864
	Jàsseres	2	5,700	0,400	0,300	1,368
		2	3,700	0,400	0,300	0,888
	Arqueta de control					
		1	2,650	2,300	0,250	1,524
		1	1,200	1,550	0,250	0,465
						5,109
02.01.02.05	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.					
	250010020					
	Caseta d'arribada					
		2	5,700		1,620	18,468
		2	5,200		1,620	16,848
		2	3,700		1,620	11,988
		2	3,200		1,620	10,368
	Desguàs	5	1,000		1,620	8,100
		1	1,500		1,620	2,430
	Arqueta de control					
		1	3,500		2,200	7,700
		2	2,650		2,200	11,660
		1	2,300		2,200	5,060
		2	1,800		2,200	7,920
		2	2,150		2,200	9,460
		1	1,450		2,200	3,190
		1	1,200		2,200	2,640
		2	1,000		2,200	4,400
						120,232
02.01.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
	Caseta d'arribada					
		2	3,700		0,300	2,220
		2	5,700		0,300	3,420
	Desguàs	2	1,250		0,250	0,625
		1	1,000		0,250	0,250
	Arqueta de control					
		2	2,650		0,250	1,325
		2	2,300		0,250	1,150
		2	1,200		0,250	0,600
		1	1,450		0,250	0,363
						9,953
02.01.02.07	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.					
	250010030					
	Caseta d'arribada					
	Pilars	4	4,000	2,400	0,300	11,520
	Jàsseres	4	5,200		0,400	8,320
		2	5,200		0,300	3,120
		4	3,200		0,400	5,120
		2	3,200		0,300	1,920
						30,000
02.01.03	**ACERS**					
02.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	Caseta d'arribada	1	1.918,620			1.918,620
	Arqueta de control	1	1.100,660			1.100,660
						3.019,280

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.03.02	Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.					
	302000010					
	IPN 120	2	1,350	11,100		29,970
	UPN 120	1	8,800	13,400		117,920
	HEB 120	1	1,020	26,700		27,234
	L60.6	16	0,160	5,420		13,875
	L35.4	2	1,350	2,420		6,534
		1	3,200	2,420		7,744
	Plaques ancoratge					
	UPN120	4	0,100	13,400		5,360
						208,637
02.01.03.03	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.					
	303000006					
		1	5,700	3,700		21,090
						21,090
02.01.03.04	Ut. Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.					
	402060301					
	Ancoratge IPN-UPN	5	1,000			5,000
						5,000
02.01.03.05	Ut. Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.					
	402060302					
		1				1,000
						1,000
02.01.03.06	Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements					
	302001020					
	Biga carril	1	6,200		15,800	97,960
	Xapes ancoratge	2	0,200	0,300	78,500	9,420
						107,380
02.01.03.07	ml. Barana d'acer galvanitzat, formada per dos tubs DN-4 cms, col·locats horitzontal i verticalment i separats a 1 m, inclusivament rodapeu, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà i els ancoratges. Totalment col·locada.					
	404040130					
		1	2,000			2,000
		1	2,800			2,800
						4,800
02.01.04	**MAÇONERIA**					
02.01.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.					
	401020010					
		2	5,200	2,400		24,960
		2	3,200	2,400		15,360
		2	5,200	0,400		4,160
		2	3,200	0,400		2,560
						47,040
02.01.04.02	m2. Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.					
	401030006					
		2	5,200	2,400		24,960
		2	3,200	2,400		15,360
	Arrebossat interior sostre	1	5,200	3,200		16,640
						56,960

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.04.03	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.					
	404040308					
	Plataforma	3	1,000	1,350		4,050
	Escala	8	0,270	1,000		2,160
						6,210
02.01.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
	Caseta arqueta	2				2,000
	Arqueta de control	2				2,000
						4,000
02.01.04.05	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.					
	404030030					
	Tub de ventilació	1	1,600	0,600		0,960
						0,960
02.01.04.06	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.					
	404020065					
		1	2,400	1,600		3,840
						3,840
02.01.04.07	m2. Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 4 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació. Inclou capa de compressió i mallat.					
	40106002X					
		1	5,700	3,700		21,090
						21,090
02.01.04.08	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.					
	401060023					
		1	5,200	3,200	0,080	1,331
						1,331
02.01.04.09	ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.					
	401060034					
		2	5,700			11,400
		2	3,200			6,400
						17,800
02.01.04.10	m2. Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.					
	402050010					
		1	5,200	3,200		16,640
						16,640

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.04.11	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.					
	402020014					
		1	5,700	3,700		21,090
						21,090
02.01.04.12	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.					
	401050030					
		1	5,200	3,200		16,640
						16,640
02.01.04.13	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.					
	401050010					
		1	5,200	3,200		16,640
						16,640
02.01.04.14	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900001					
	Finestres	1	1,600			1,600
						1,600
02.01.04.15	Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.					
	401070050					
		1				1,000
						1,000
02.01.04.16	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.					
	401070120					
	Baixants pluvials coberta	1	2,800			2,800
						2,800
02.01.04.17	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					
	Pilars	8	2,400	0,300		5,760
	Jàsseres	2	5,700	0,400		4,560
		2	3,700	0,400		2,960
						13,280
02.01.04.18	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.					
	401040010					
	Sostre	1	5,200	3,200		16,640
						16,640
02.01.04.19	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.					
	305000020					
	Desguàs	1				1,00
	Arqueta	2				2,00
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.04.20	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	caseta	4				4,000
	Arqueta	2	7,000			14,000
						18,000
02.01.04.21	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000022					
	Caseta	1				1,000
	Arqueta	2				2,000
						3,000
02.01.04.22	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000023					
	Caseta	1				1,000
	Arqueta	2				2,000
						3,000
02.01.04.23	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
	Arqueta de control	1	2,500			2,500
		2	2,000			4,000
						6,500
02.01.04.24	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	Arqueta de control	1	2,000			2,000
						2,000
02.01.04.25	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
02.01.04.26	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.					
	401100010					
		1				1,000
						1,000
02.01.04.27	ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
	Desguàs	2				2,00
						2,000
02.01.05	**EQUIPS HIDRÀULICS, INSTRUMENTACIÓ i CANONADES**					
02.01.05.01	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.					
	635000101					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.05.02	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.					
	602000112	2				2,000
						2,000
02.01.05.03	Ut. Subministrament vàlvula de papallona elèctrica, tipus Boax B 10, T2, o similar, DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques.					
	602000113	2				2,000
						2,000
02.01.05.04	Ut. Subministrament vàlvula de papallona elèctrica motoritzada BOAX B, tipo T2 o similar, DN-150/PN-10, amb finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.					
	604015103	2				2,000
						2,000
02.01.05.05	Ut. Subministrament cabalímetre electromagnètic KROHNE, o similar, DN 80/PN16, de 24 Vcc, amb 15 m de cable. Segons especificacions tècniques					
	602000114	2				2,000
						2,000
02.01.05.06	Ut. Subministrament de vàlvula de bola GENEBRE, DN-1/2". Segons especificacions tècniques.					
	602000012	6				6,000
						6,000
02.01.05.07	Ut. Subministrament de vàlvula de control hidràulic de pressió BERMAD o similar, WW-6"-720-ES-SIGMA-PD-P1-Y-C-16-EB-NN-VM. Reductora de pressió proporcional. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula té Vport pels cabals baixos (V) i limitador mecànic (M). La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1). Segons especificacions tècniques del CAT.					
	610008025	1				1,000
						1,000
02.01.05.08	Ut. Subministrament de vàlvula d'agulla amb purga WIKA IV10 o similar, 1/2" . Segons especificacions tècniques.					
	605012004	1				1,000
						1,000
02.01.05.09	Ut. Manòmetre WIKA BNV-100 o similar, de 0/10 bar, inclou adaptador.					
	621012027	1				1,000
						1,000
02.01.05.10	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10, SBJP o similar, en acer inoxidable AISI316L. Segons especificacions tècniques.					
	614015010	3				3,000
						3,000
02.01.05.11	Ut. Subministrament de vàlvula de control hidràulic Bermad o similar, WW-6"-750-ES-SIGMA-03-66-65-P1-Y-C-16-EB-9DS-NN-S. Control de dipòsit bi-nivell amb una boia mecànica (66) i una boia elèctrica (65) com a seguretat addicional. La vàlvula té un dels dos comandaments com a primari i l'altre com a secundari, per si el primer falla per qualsevol motiu, com a mínim, el segon comandament evita que el dipòsit pugui sobreeixir. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1)Vàlvules d'agulla per controlar la velocitat de tancament i obertura (03). La vàlvula té indicador de posició i un final de carrera (S). Segons especificacions tècniques del CAT.					
	610INV026					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		2				2,000
						2,000
02.01.05.12	Ut. Subministrament interruptor de nivell FLYGT ENM-10, o similar. Segons especificacions tècniques.					
	602000117					
		4				4,000
						4,000
02.01.05.13	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/16 Bars. Segons especificacions.					
	629010002					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.14	Ut. Subministrament válvula de regulació multiraig motoritzada, EINAR MULTINAR, o similar, amb les dues plaques en inox i temps de tancament mínim de 3 min, 45 seg., DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques					
	602000120					
		2				2,000
						2,000
02.01.05.15	Ut. Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-52 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.					
	624000006					
		2				2,000
						2,000
02.01.05.16	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 10. Segons especificacions tècniques.					
	602000119					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.17	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A-1921 o similar, DN-50/PN-10. Segons especificacions tècniques.					
	611005010					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.18	Ut. Subministrament d'amortidor de polsacions, WIKA 910.12 o similar, DN-1/2" inoxidable. Segons especificacions tècniques.					
	621012025					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.19	Ut. Subministrament d'unió tres peces d'inoxidable DN 1 1/2"					
	61409999					
		1				1,00
						1,000
02.01.05.20	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 10. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.					
	601110010					
		1				1,00
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.05.21	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus 59/265-JP//SBJP o similar, DN-100/PN-10, d'acer inox, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.					
	6140100101					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.22	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000101					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.23	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.					
	699000102					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.24	Ut. Subministrament de conjunt canonades en INOX, AISI 316 SCH10, DN150, 100, 40, 1 1/2" i 1/2" per a la caseta d'arribada inclusivament arribada al dipòsit principal i arqueta de control hidràulic. Gruixos, accessoris i formes segons plànols i especificacions tècniques.					
	699000105					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.25	Ut. Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000106					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.26	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada inclusivament l'arqueta de control hidràulic. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000107					
		1				1,000
						1,000
02.01.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**					
02.01.06.01	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.					
	799081001					
		1				1,000
						1,000
02.01.06.02	Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a la caseta d'arribada al dipòsit, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors 32 A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 4 vàlvules motoritzades - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller - Certificat CE					
	799000009					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,00
						1,000

02.01.06.03 Ut. Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

799000008

	1				1,000
					1,000

02.01.06.04 Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics RZ1 de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT.

799000007

	1				1,000
					1,000

02.01.06.05 Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

799000006

	1				1,000
					1,000

02.01.06.06 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 2 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

799000005

	1				1,000
					1,000

02.01.06.07 Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

799000004

	1				1,000
					1,000

02.01.06.08 Ut. Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

799000003

	1				1,000
					1,000

02.01.06.09 Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.

799000010

	1				1,00
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.06.10	Ut. Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	799000002	1				1,000
						1,000

02.01.07 TELECOMANDAMENT

02.01.07.01	Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT.					
	799081002	1				1,000
						1,000
02.01.07.02	Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT.					
	799081003	1				1,000
						1,000
02.01.07.03	Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	799081004	1				1,000
						1,000
02.01.07.04	Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	799081005	1				1,000
						1,000
02.01.07.05	Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	799081006	1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02	**ARQUETA DE DERIVACIÓ**					
02.02.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
02.02.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	102040010					
		1	2,800	3,500	2,650	55,566
						55,566
02.02.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	109000020					
		1	2,800	3,500	2,650	29,596
						29,596
02.02.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	exc.	1	55,566			55,566
	replé	-1	29,596			-29,596
						25,970
02.02.01.04	m2. Repàs i piconat de superfície per a formació de caixa de paviment (PG-3).					
	101000050					
		1	2,650	2,300		6,095
		1	1,200	1,450		1,740
						7,835
02.02.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**					
02.02.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
		1	2,650	2,300	0,050	0,305
		1	1,200	1,550	0,050	0,093
						0,398
02.02.02.02	m3. Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.					
	202302505					
		1	2,650	2,300	0,250	1,524
		1	1,200	1,550	0,250	0,465
						1,989
02.02.02.03	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.					
	202302515					
		2	2,650	2,200	0,250	2,915
		2	2,300	2,200	0,250	2,530
		1	1,200	2,200	0,250	0,660
		1	1,200	2,200	0,200	0,528
		1	1,450	2,200	0,200	0,638
						7,271
02.02.02.04	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.					
	202302510					
		1	2,650	2,300	0,250	1,524
		1	1,200	1,550	0,250	0,465
						1,989
02.02.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
		2	2,650		0,250	1,325
		2	2,300		0,250	1,150
		2	1,200		0,250	0,600
		1	1,450		0,250	0,363
						3,438

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.					
	250010020					
		1	3,500		2,200	7,700
		2	2,650		2,200	11,660
		1	2,300		2,200	5,060
		2	1,800		2,200	7,920
		2	2,150		2,200	9,460
		1	1,450		2,200	3,190
		1	1,200		2,200	2,640
		2	1,000		2,200	4,400
						52,030
02.02.02.07	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010016					
		1	2,650	2,300		6,095
		1	1,200	1,450		1,740
		2	2,650		0,250	1,325
		2	2,300		0,250	1,150
		1	1,200		0,250	0,300
		1	1,450		0,250	0,363
						10,973
02.02.03	**ACERS**					
02.02.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	1.100,660			1.100,660
						1.100,660
02.02.04	**MAÇONERIA**					
02.02.04.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
		2	7,000			14,000
						14,000
02.02.04.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000022					
		2				2,000
						2,000
02.02.04.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000023					
		2				2,000
						2,000
02.02.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.					
	305000020					
		2				2,00
						2,000
02.02.04.05	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
		1	2,500			2,500
		2	2,000			4,000
						6,500

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02.04.06	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
		2				2,000
						2,000
02.02.04.07	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
02.02.04.08	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.					
	401100010					
		1				1,000
						1,000
02.02.04.09	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
		2				2,000
						2,000
02.02.04.10	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.					
	401050010					
		1	2,150	1,800		3,870
						3,870
02.02.04.11	ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		2				2,00
						2,000

02.02.05 EQUIPS HIDRÀULICS i INSTRUMENTACIÓ

02.02.05.01	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus ISORIA 25, Fig. T2 o similar, DN-200/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.					
	604020251					
		1				1,000
						1,000
02.02.05.02	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-25, SBJP o similar, en acer inox AISI 316L. Segons especificacions tècniques.					
	614020025					
		1				1,000
						1,000
02.02.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 25. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.					
	601110025					
		1				1,00
						1,000
02.02.05.04	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-25, SBJP o similar, d'acer inox AISI 316L. Inclou p.p. de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.					
	614010011					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02.05.05	Ut. Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, de la derivació, de diàmetres DN 200 i 100. Gruixos i formes segons plànols i especificacions tècniques.					
	699000201	1				1,000
						1,000
02.02.05.06	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000202	1				1,000
						1,000
02.02.05.07	Ut. Subministrament conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonada de la derivació. Segons especificacions tècniques.					
	699000203	1				1,000
						1,000
02.02.05.08	Ut. Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de la derivació en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000204	1				1,000
						1,000
02.02.05.09	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000205	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.03	**VARIS**					
02.03.01	**ACABATS**					
02.03.01.01	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
		10				10,000
						10,000
02.03.01.02	PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.					
	499000013					
		1				1,000
						1,000
02.03.01.03	PA. Abonament íntegre per a la desinfecció del dipòsit.					
	477700100					
		1				1,000
						1,000
02.03.01.04	PA. Abonament íntegre per desplaçaments i estintolament de serveis existents, restitucions i manteniment en servei de tots els serveis dels propietaris afectats.					
	777000030					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**					
03.01	**GESTIÓ DEL RESIDUS**					
03.01.01	**CLASSIFICACIÓ**					
03.01.01.01	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.					
	850100001					
	Classificació residus en obra					
	Demolicions inerts formigó	1	35,000			35,000
		1	6,000			6,000
		1	14,500	0,400	0,400	2,320
	Demolició MB	1	20,000			20,000
						63,320
03.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**					
03.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.					
	851001001					
	Fusta	1	4,000			4,000
	Plàstic	1	3,000			3,000
	Cartró	1	3,000			3,000
	mescles bituminoses	1	1,200	1,000	0,100	0,120
	tot-ú	1	6,000	1,000	0,200	1,200
	Vorera de formigó	1	2,000	1,500	0,200	0,600
		1	5,000	1,500	0,200	1,500
	Formigó solera	1	5,000	3,000	0,300	4,500
	Formigó mur	1	5,000	0,300	5,500	8,250
	Altres(170107) mescles de formigó, maons, teules, ...etc	1	2,000			2,000
						28,170
03.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.					
	851001002					
	Aerosols (160504)	1,2				1,200
						1,200
03.01.02.03	m3. Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.					
	851001003					
	Terres					
	Terra excavació	1	200,000			200,000
						200,000
03.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**					
03.01.03.01	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001001					
	Vorera de formigó	1	2,000	1,500	0,200	0,600
		1	5,000	1,500	0,200	1,500
	Formigó solera	1	5,000	3,000	0,300	4,500
	Formigó mur	1	5,000	0,300	5,500	8,250
	Mescles de formigó, maons, teules,...	2				2,000
						16,850
03.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.					
	852001002					
	Terra excavació	1	200,000			200,000
						200,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001003					
	Plàstics	3				3,000
						3,000
03.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001004					
	Mescla bituminosa					
	Gestió mescla bituminosa	1	1,200	1,000	0,100	0,120
						0,120
03.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001005					
	Fusta	4				4,000
						4,000
03.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001006					
	Paper i cartró	3	1,000	1,000	1,000	3,000
						3,000
03.01.03.07	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.					
	852001007					
	Previsió	1				1,000
						1,000
03.01.03.08	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001008					
	Aerosols	50				50,000
						50,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**					
04.01	**SEGURETAT I SALUT**					
04.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**					
04.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.					
	801000010	15				15,000
						15,000
04.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.					
	801000020	15				15,000
						15,000
04.01.01.03	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.					
	801000030	15				15,000
						15,000
04.01.01.04	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.					
	801000041	15				15,000
						15,000
04.01.01.05	Ut. Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques					
	801000042	15				15,000
						15,000
04.01.01.06	Ut. 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 desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.					
	801000046	2				2,000
						2,000
04.01.01.07	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.					
	801000050	2				2,000
						2,000
04.01.01.08	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.					
	801000062	2				2,000
						2,000
04.01.01.09	Ut. 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 407 i UNE EN 420.					
	801000063	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.01.10	Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.					
	801000066	15				15,000
						15,000
04.01.01.11	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.					
	801000070	2				2,000
						2,000
04.01.01.12	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.					
	801000075	2				2,000
						2,000
04.01.01.13	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.					
	801000082	8				8,000
						8,000
04.01.01.14	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.					
	801000085	2				2,000
						2,000
04.01.01.15	Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.					
	801000091	2				2,000
						2,000
04.01.01.16	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.					
	801000092	8				8,000
						8,000
04.01.01.17	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.					
	801000101	8				8,000
						8,000
04.01.01.18	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.					
	801000102	8				8,000
						8,000
04.01.01.19	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.					
	801000114	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.01.20	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.					
	801000120	15				15,000
						15,000
04.01.01.21	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.					
	801000123	2				2,000
						2,000
04.01.01.22	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.					
	801000130	2				2,000
						2,000
04.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**					
04.01.02.01	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.					
	802010012	6				6,000
						6,000
04.01.02.02	ml. Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000120	1	88,000			88,000
						88,000
04.01.02.03	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.					
	802010091	4				4,000
						4,000
04.01.02.04	ml. Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.					
	802000094	8				8,000
						8,000
04.01.02.05	ml. Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.					
	802010051	1	55,000			55,000
						55,000
04.01.02.06	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.					
	802010022	6				6,000
						6,000
04.01.02.07	ml. Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000030	1	1.600,000			1.600,000
						1.600,000
04.01.02.08	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000031	6				6,000
						6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.02.09	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.					
	802010055					
		4				4,000
						4,000
04.01.02.10	Ut. Escala d'accès a les rases.					
	802010081					
		3				3,000
						3,000
04.01.02.11	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.					
	802010100					
		30				30,000
						30,000
04.01.02.12	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.					
	802000102					
		2				2,000
						2,000
04.01.02.13	Ut. Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.					
	802010150					
		30				30,000
						30,000
04.01.02.14	Ut. Tacs i falques per a l'apilament de tubs.					
	802010160					
		200				200,000
						200,000
04.01.02.15	Ut. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000043					
		60				60,000
						60,000
04.01.02.16	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	808000010					
		200				200,000
						200,000
04.01.03	**EXTINCIÓ D'INCENDIS**					
04.01.03.01	Ut. Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.					
	803000010					
		2				2,000
						2,000
04.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**					
04.01.04.01	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.					
	804010060					
		1				1,000
						1,000
04.01.04.02	Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.					
	804000070					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.04.03	Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.					
	804000080	2				2,000
						2,000

04.01.05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR

04.01.05.01	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.					
	805000010	6				6,000
						6,000
04.01.05.02	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.					
	805000051	1				1,000
						1,000
04.01.05.03	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.					
	805000060	1				1,000
						1,000
04.01.05.04	Ut. Escalfador de menjar.					
	805000070	1				1,000
						1,000
04.01.05.05	Ut. Radiador de raigs infraroigs.					
	805000100	1				1,000
						1,000
04.01.05.06	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.					
	805000112	4				4,000
						4,000
04.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.					
	805000016	6				6,000
						6,000
04.01.05.08	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.					
	805000080	6				6,000
						6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.05.09	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.					
	805000018					
		6				6,000
						6,000
04.01.05.10	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.					
	805000083					
		2				2,000
						2,000
04.01.05.11	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.					
	805000031					
		1				1,000
						1,000
04.01.05.12	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.					
	808000020					
		80				80,000
						80,000
04.01.06	**MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS**					
04.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.					
	806000005					
		1				1,000
						1,000
04.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.					
	806000006					
		3				3,000
						3,000
04.01.07	**FORMACIÓ i REUNIONS**					
04.01.07.01	h. Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.					
	807000030					
		15				15,000
						15,000
04.01.07.02	h. Curs de formació de Seguretat i Salut.					
	807000020					
		15				15,000
						15,000

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*101000010*	m2.	Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.	0,75 €
			Són ZERO EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0002	*101000050*	m2.	Repàs i piconat de superfície per a formació de caixa de paviment (PG-3).	2,38 €
			Són DOS EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0003	*102010010*	m3.	Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.	5,51 €
			Són CINC EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0004	*102020010*	m3.	Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.	10,12 €
			Són DEU EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0005	*102030010*	m3.	Excavació fent rases i pous en un terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificatge o martell picador, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.	15,29 €
			Són QUINZE EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0006	*102040010*	m3.	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.	7,24 €
			Són SET EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0007	*107000030*	T.	Escullera de pes superior a 100 Kg, inclusivament la seva col·locació.	22,58 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0008	*109000006*	m3.	Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.	22,34 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0009	*109000020*	m3.	Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.	3,97 €
			Són TRES EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0010	*110000010*	m3.	Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.	4,71 €
			Són QUATRE EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS	
0011	*111000010*	Ut.	Cales pera a la localització dels serveis existents.	164,03 €
			Són CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS i TRES CÈNTIMS	
0012	*112000030*	m2.	Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.	69,86 €
			Són SEIXANTA-NOU EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0013	*201010012*	m3.	Formigó HM-20-B-20 per als rebliments i massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.	104,47 €
			Són CENT QUATRE EUROS i QUARANTA-SET CÈNTIMS	
0014	*201015010*	m3.	Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.	81,65 €
			Són VUITANTA-UN EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0015	202302505	m3.	Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.	118,08 €
			Són CENT DIVUIT EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0016	202302510	m3.	Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.	137,09 €
			Són CENT TRENTA-SET EUROS i NOU CÈNTIMS	
0017	202302515	m3.	Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.	128,48 €
			Són CENT VINT-I-VUIT EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
0018	250010010	m2.	Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.	16,04 €
			Són SETZE EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0019	250010016	m2.	Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.	27,91 €
			Són VINT-I-SET EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0020	250010020	m2.	Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.	23,42 €
			Són VINT-I-TRES EUROS i QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0021	250010030	m2.	Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.	39,77 €
			Són TRENTA-NOU EUROS i SETANTA-SET CÈNTIMS	
0022	301000010	Kg.	Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.	1,66 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0023	302000010	Kg.	Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.	5,24 €
			Són CINC EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0024	302001020	Kg.	Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements	5,24 €
			Són CINC EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0025	303000006	m2.	Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.	2,85 €
			Són DOS EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
0026	304000021	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).	11,98 €
			Són ONZE EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0027	304000022	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.	10,28 €
			Són DEU EUROS i VINT-I-VUIT CÈNTIMS	
0028	304000023	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.	9,85 €
			Són NOU EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
0029	304000100	ml.	Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.	151,85 €
			Són CENT CINQUANTA-UN EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0030	*305000020*	Ut.	Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.	284,28 €
			Són DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS i VINT-I-VUIT CÈNTIMS	
0031	*401010041*	m2.	Fàbrica de blocs de formigó buit, tipus llis, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment i massissat posterior	32,02 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i DOS CÈNTIMS	
0032	*401020010*	m2.	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.	53,15 €
			Són CINQUANTA-TRES EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0033	*401030005*	m2.	Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment II-Z/35A i sorra de riu 1/4 (M-80), als paraments verticals i horitzontals de 20 mm de gruix.	13,14 €
			Són TRETZE EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0034	*401030006*	m2.	Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	15,14 €
			Són QUINZE EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0035	*401040010*	m2.	Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.	4,83 €
			Són QUATRE EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0036	*401040030*	m2.	Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.	7,96 €
			Són SET EUROS i NORANTA-SIS CÈNTIMS	
0037	*401050010*	m2.	Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.	23,03 €
			Són VINT-I-TRES EUROS i TRES CÈNTIMS	
0038	*401050030*	m2.	Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.	6,10 €
			Són SIS EUROS i DEU CÈNTIMS	
0039	*401060023*	m3.	Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.	73,64 €
			Són SETANTA-TRES EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0040	*40106002X*	m2.	Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 4 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació. Inclou capa de compressió i mallat.	50,97 €
			Són CINQUANTA EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0041	*401060034*	ml.	Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.	30,72 €
			Són TRENTA EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0042	*401070001*	Ut.	Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.	12,62 €
			Són DOTZE EUROS i SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0043	*401070050*	Ut.	Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.	202,42 €
			Són DOS-CENTS DOS EUROS i QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0044	*401070120*	ml.	Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.	31,85 €
			Són TRENTA-UN EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
0045	*401100010*	Ut.	Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.	138,30 €
			Són CENT TRENTA-VUIT EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0046	*401150003*	Ut.	Subministrament, transport des del CAT i col.locació de fita de senyalització, model CAT.	36,06 €
			Són TRENTA-SIS EUROS i SIS CÈNTIMS	
0047	*401900001*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.	47,40 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0048	*401900010*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.	47,40 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0049	*401900020*	Ut.	Lamel·les de formigó prefabricat 120x40 cm amb tela mosquitera i marc d'acer inoxidable AISI 316.	25,58 €
			Són VINT-I-CINC EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0050	*402020014*	m2.	Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.	21,39 €
			Són VINT-I-UN EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0051	*402050010*	m2.	Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.	3,66 €
			Són TRES EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0052	*402060301*	Ut.	Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.	18,39 €
			Són DIVUIT EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0053	*402060302*	Ut.	Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.	18,94 €
			Són DIVUIT EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0054	*402090005*	Ut.	Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.	11,08 €
			Són ONZE EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0055	*404020065*	m2.	Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.	506,41 €
			Són CINC-CENTS SIS EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0056	*404030030*	m2.	Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.	173,26 €
			Són CENT SETANTA-TRES EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0057	*404040020*	Ut.	Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.	166,45 €
			Són CENT SEIXANTA-SIS EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0058	*404040130*	ml.	Barana d'acer galvanitzat, formada per dos tubs DN-4 cms, col·locats horitzontal i verticalment i separats a 1 m, inclusivament rodapeu, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà i els ancoratges. Totalment col·locada.	72,92 €
			Són SETANTA-DOS EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS	
0059	*404040308*	m2.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.	229,83 €
			Són DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0060	*404040309*	Ut.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.	38,00 €
			Són TRENTA-VUIT EUROS	
0061	*477700100*	PA.	Abonament íntegre per a la desinfecció del dipòsit.	466,32 €
			Són QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0062	*477700167*	PA.	Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de màxim 350, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.	7.500,00 €
			Són SET MIL CINC-CENTS EUROS	
0063	*499000013*	PA.	Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.	2.000,00 €
			Són DOS MIL EUROS	
0064	*502316015*	Ut.	Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de desguàs. Segons plànols i especificacions tècniques.	2.071,63 €
			Són DOS MIL SETANTA-UN EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0065	*502316016*	Ut.	Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de ventosa. Segons plànols i especificacions tècniques.	1.375,09 €
			Són MIL TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS i NOU CÈNTIMS	
0066	*508015006*	ml.	Subministrament de canonada de polietilè, DN-180, tipus PE-100, de pressió nominal 6 atm.,segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures.	24,72 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0067	*508028010*	ml.	Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge de canonada i peces especials i la p.p. de soldadures.	115,28 €
			Són CENT QUINZE EUROS i VINT-I-VUIT CÈNTIMS	
0068	*509200020*	ml.	Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.	35,78 €
			Són TRENTA-CINC EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0069	510102006	ml.	Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.	144,51 €
			Són CENT QUARANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0070	5510280011	Ut.	Subministrament de colze de 11.25 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.	894,60 €
			Són VUIT-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS	
0071	5510280022	Ut.	Subministrament de colze de 22,5 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.	894,60 €
			Són VUIT-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS	
0072	5510280045	Ut.	Subministrament de colze de 45 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.	894,60 €
			Són VUIT-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS	
0073	5510280090	Ut.	Subministrament de colze de 90 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.	894,60 €
			Són VUIT-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS	
0074	552000180	Ut.	Brida valona injectada llarga canonada DN180 PE100 PN10 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.	374,46 €
			Són TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0075	552000280	Ut.	Brida valona injectada llarga canonada DN280 PE100 PN25 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.	678,66 €
			Són SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0076	585001010	Ut.	Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per a les ventoses.	105,17 €
			Són CENT CINC EUROS i DISSET CÈNTIMS	
0077	585002010	Ut.	Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per al desguàs.	220,14 €
			Són DOS-CENTS VINT EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0078	601110010	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 10. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.	304,54 €
			Són TRES-CENTS QUATRE EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0079	601110025	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 25. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.	310,23 €
			Són TRES-CENTS DEU EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0080	602000012	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola GENEBRE, DN-1/2". Segons especificacions tècniques.	22,00 €
			Són VINT-I-DOS EUROS	
0081	602000112	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.	92,24 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0082	602000113	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona elèctrica, tipus Boax B 10, T2, o similar, DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques.	4.770,81 €
			Són QUATRE MIL SET-CENTS SETANTA EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0083	*602000114*	Ut.	Subministrament cabalímetre electromagnètic KROHNE, o similar, DN 80/PN16, de 24 Vcc, amb 15 m de cable. Segons especificacions tècniques	2.189,29 €
			Són DOS MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0084	*602000117*	Ut.	Subministrament interruptor de nivell FLYGT ENM-10, o similar. Segons especificacions tècniques.	106,00 €
			Són CENT SIS EUROS	
0085	*602000119*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 10. Segons especificacions tècniques.	351,00 €
			Són TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS	
0086	*602000120*	Ut.	Subministrament válvula de regulació multiraig motoritzada, EINAR MULTINAR, o similar, amb les dues plaques en inox i temps de tancament mínim de 3 min, 45 seg., DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques	694,59 €
			Són SIS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
0087	*604010103*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-50/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Inclou p.p de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.	533,00 €
			Són CINC-CENTS TRENTA-TRES EUROS	
0088	*604015103*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona elèctrica motoritzada BOAX B, tipo T2 o similar, DN-150/PN-10, amb finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.	7.110,81 €
			Són SET MIL CENT DEU EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS	
0089	*604020251*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus ISORIA 25, Fig. T2 o similar, DN-200/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.	2.337,76 €
			Són DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0090	*605012004*	Ut.	Subministrament de vàlvula d'agulla amb purga WIKA IV10 o similar, 1/2" . Segons especificacions tècniques.	136,00 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS	
0091	*610008025*	Ut.	Subministrament de vàlvula de control hidràulic de pressió BERMAD o similar, WW-6"-720-ES-SIGMA-PD-P1-Y-C-16-EB-NN-VM. Reductora de pressió proporcional. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula té Vport pels cabals baixos (V) i limitador mecànic (M). La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1). Segons especificacions tècniques del CAT.	3.306,00 €
			Són TRES MIL TRES-CENTS SIS EUROS	
0092	*610INV026*	Ut.	Subministrament de vàlvula de control hidràulic Bermad o similar, WW-6"-750-ES-SIGMA-03-66-65-P1-Y-C-16-EB-9DS-NN-S. Control de dipòsit bi-nivell amb una boia mecànica (66) i una boia elèctrica (65) com a seguretat addicional. La vàlvula té un dels dos comandaments com a primari i l'altre com a secundari, per si el primer falla per qualsevol motiu, com a mínim, el segon comandament evita que el dipòsit pugui sobreeixir. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1)Vàlvules d'agulla per controlar la velocitat de tancament i obertura (03). La vàlvula té indicador de posició i un final de carrera (S). Segons especificacions tècniques del CAT.	5.070,00 €
			Són CINC MIL SETANTA EUROS	
0093	*611005010*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A-1921 o similar, DN-50/PN-10. Segons especificacions tècniques.	332,19 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-DOS EUROS i DINOU CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0094	*611005011*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259000 o similar, DN-50/PN-25. Segons especificacions tècniques.	559,13 €
			Són CINC-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS i TRETZE CÈNTIMS	
0095	*6140100101*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus 59/265-JP//SBJP o similar, DN-100/PN-10, d'acer inox, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.	582,53 €
			Són CINC-CENTS VUITANTA-DOS EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
0096	*614010011*	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-25, SBJP o similar, d'acer inox AISI 316L. Inclou p.p. de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.	950,27 €
			Són NOU-CENTS CINQUANTA EUROS i VINT-I-SET CÈNTIMS	
0097	*614015010*	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10, SBJP o similar, en acer inoxidable AISI316L. Segons especificacions tècniques.	746,98 €
			Són SET-CENTS QUARANTA-SIS EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0098	*614020025*	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-25, SBJP o similar, en acer inox AISI 316L. Segons especificacions tècniques.	1.562,96 €
			Són MIL CINC-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS i NORANTA-SIS CÈNTIMS	
0099	*61409999*	Ut.	Subministrament d'unió tres peces d'inoxidable DN 1 1/2"	115,00 €
			Són CENT QUINZE EUROS	
0100	*621012025*	Ut.	Subministrament d'amortidor de polsacions, WIKA 910.12 o similar, DN-1/2" inoxidable. Segons especificacions tècniques.	910,12 €
			Són NOU-CENTS DEU EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0101	*621012027*	Ut.	Manòmetre WIKA BNV-100 o similar, de 0/10 bar, inclou adaptador.	126,54 €
			Són CENT VINT-I-SIS EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0102	*624000006*	Ut.	Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-52 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.	993,08 €
			Són NOU-CENTS NORANTA-TRES EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0103	*629010002*	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/16 Bars. Segons especificacions.	350,00 €
			Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS	
0104	*635000101*	Ut.	Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.	413,21 €
			Són QUATRE-CENTS TRETZE EUROS i VINT-I-UN CÈNTIMS	
0105	*699000101*	Ut.	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	910,00 €
			Són NOU-CENTS DEU EUROS	
0106	*699000102*	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.	510,00 €
			Són CINC-CENTS DEU EUROS	
0107	*699000105*	Ut.	Subministrament de conjunt canonades en INOX, AISI 316 SCH10, DN150, 100, 40, 1 1/2" i 1/2" per a la caseta d'arribada inclusivament arribada al dipòsit principal i arqueta de control hidràulic. Gruixos, accessoris i formes segons plànols i especificacions tècniques.	10.401,79 €
			Són DEU MIL QUATRE-CENTS UN EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0108	*699000106*	Ut.	Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	4.500,00 €
			Són QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS	
0109	*699000107*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada inclusivament l'arqueta de control hidràulic. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	2.500,00 €
			Són DOS MIL CINC-CENTS EUROS	
0110	*699000201*	Ut.	Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, de la derivació, de diàmetres DN 200 i 100. Gruixos i formes segons plànols i especificacions tècniques.	5.420,00 €
			Són CINC MIL QUATRE-CENTS VINT EUROS	
0111	*699000202*	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	94,30 €
			Són NORANTA-QUATRE EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0112	*699000203*	Ut.	Subministrament conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonada de la derivació. Segons especificacions tècniques.	61,30 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0113	*699000204*	Ut.	Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de la derivació en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	530,00 €
			Són CINC-CENTS TRENTA EUROS	
0114	*699000205*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	820,00 €
			Són VUIT-CENTS VINT EUROS	
0115	*701000010*	ml.	Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	7,30 €
			Són SET EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0116	*701010073*	Ut.	Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.	300,00 €
			Són TRES-CENTS EUROS	
0117	*701010074*	Ut.	Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua, del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.	700,00 €
			Són SET-CENTS EUROS	
0118	*708020010*	ml.	Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".	3,19 €
			Són TRES EUROS i DINOU CÈNTIMS	
0119	*708040010*	Ut.	Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 5 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)	952,83 €
			Són NOU-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0120	*709000510*	Ut.	Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.	24,78 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0121	*710000011*	ml.	Col·locació de cables per al telecomandament, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	1,69 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	
0122	*777000030*	PA.	Abonament íntegre per desplaçaments i estintolament de serveis existents, restitucions i manteniment en servei de tots els serveis dels propietaris afectats.	2.068,90 €
			Són DOS MIL SEIXANTA-VUIT EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0123	*799000002*	Ut.	Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	1.240,90 €
			Són MIL DOS-CENTS QUARANTA EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0124	*799000003*	Ut.	Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.	568,00 €
			Són CINC-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS	
0125	*799000004*	Ut.	Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.	1.916,63 €
			Són MIL NOU-CENTS SETZE EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0126	*799000005*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 2 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	2.121,19 €
			Són DOS MIL CENT VINT-I-UN EUROS i DINOU CÈNTIMS	
0127	*799000006*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	1.195,40 €
			Són MIL CENT NORANTA-CINC EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0128	*799000007*	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics RZ1 de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT.	2.923,00 €
			Són DOS MIL NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS	
0129	*799000008*	Ut.	Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.	2.420,00 €
			Són DOS MIL QUATRE-CENTS VINT EUROS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0130	*799000009*	Ut.	Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a la caseta d'arribada al dipòsit, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors 32 A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 4 vàlvules motoritzades - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller - Certificat CE	39.240,00 €
			Són TRENTA-NOU MIL DOS-CENTS QUARANTA EUROS	
0131	*799000010*	Ut.	Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.	924,91 €
			Són NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0132	*799081001*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.	1.217,00 €
			Són MIL DOS-CENTS DISSET EUROS	
0133	*799081002*	Ut.	Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT.	2.320,00 €
			Són DOS MIL TRES-CENTS VINT EUROS	
0134	*799081003*	Ut.	Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT.	510,00 €
			Són CINC-CENTS DEU EUROS	
0135	*799081004*	Ut.	Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.	2.100,00 €
			Són DOS MIL CENT EUROS	
0136	*799081005*	Ut.	Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.	1.610,00 €
			Són MIL SIS-CENTS DEU EUROS	
0137	*799081006*	Ut.	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.	1.520,00 €
			Són MIL CINC-CENTS VINT EUROS	
0138	*800001001*	ml.	Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.	118,11 €
			Són CENT DIVUIT EUROS i ONZE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0139	*801000010*	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	3,19 €
			Són TRES EUROS i DINOU CÈNTIMS	
0140	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	7,05 €
			Són SET EUROS i CINC CÈNTIMS	
0141	*801000030*	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	4,05 €
			Són QUATRE EUROS i CINC CÈNTIMS	
0142	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	2,72 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0143	*801000042*	Ut.	Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	9,13 €
			Són NOU EUROS i TRETZE CÈNTIMS	
0144	*801000046*	Ut.	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 desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.	10,54 €
			Són DEU EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0145	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	2,21 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-UN CÈNTIMS	
0146	*801000062*	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	11,78 €
			Són ONZE EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0147	*801000063*	Ut.	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 407 i UNE EN 420.	2,30 €
			Són DOS EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0148	*801000066*	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.	1,40 €
			Són UN EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0149	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	1,84 €
			Són UN EUROS i VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0150	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	3,83 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0151	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	3,89 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
0152	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	5,23 €
			Són CINC EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0153	*801000091*	Ut.	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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	3,97 €
			Són TRES EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0154	*801000092*	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	3,97 €
			Són TRES EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0155	*801000101*	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	5,08 €
			Són CINC EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0156	*801000102*	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	0,47 €
			Són ZERO EUROS i QUARANTA-SET CÈNTIMS	
0157	*801000114*	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	5,78 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0158	*801000120*	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	0,18 €
			Són ZERO EUROS i DIVUIT CÈNTIMS	
0159	*801000123*	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	1,41 €
			Són UN EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS	
0160	*801000130*	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	9,42 €
			Són NOU EUROS i QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0161	*802000030*	ml.	Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	0,55 €
			Són ZERO EUROS i CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
0162	*802000031*	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	15,52 €
			Són QUINZE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0163	*802000043*	Ut.	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.	4,89 €
			Són QUATRE EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
0164	*802000094*	ml.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.	9,35 €
			Són NOU EUROS i TRENTA-CINC CÈNTIMS	
0165	*802000102*	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	10,76 €
			Són DEU EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0166	*802000120*	ml.	Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.	2,12 €
			Són DOS EUROS i DOTZE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0167	*802010012*	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	14,07 €
			Són CATORZE EUROS i SET CÈNTIMS	
0168	*802010022*	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	8,54 €
			Són VUIT EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0169	*802010025*	ut.	Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.	16,00 €
			Són SETZE EUROS	
0170	*802010051*	ml.	Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.	2,30 €
			Són DOS EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0171	*802010055*	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	23,32 €
			Són VINT-I-TRES EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0172	*802010081*	Ut.	Escala d'accès a les rases.	47,12 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0173	*802010091*	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	146,99 €
			Són CENT QUARANTA-SIS EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0174	*802010100*	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	14,93 €
			Són CATORZE EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0175	*802010150*	Ut.	Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.	2,87 €
			Són DOS EUROS i VUITANTA-SET CÈNTIMS	
0176	*802010160*	Ut.	Tacs i falques per a l'apilament de tubs.	0,15 €
			Són ZERO EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0177	*803000010*	Ut.	Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	19,22 €
			Són DINOU EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0178	*804000070*	Ut.	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.	50,08 €
			Són CINQUANTA EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0179	*804000080*	Ut.	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.	32,50 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0180	*804010060*	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	36,81 €
			Són TRENTA-SIS EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0181	*805000010*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.	90,38 €
			Són NORANTA EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0182	*805000016*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.	90,38 €
			Són NORANTA EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0183	*805000018*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.	99,73 €
			Són NORANTA-NOU EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0184	*805000031*	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	159,03 €
			Són CENT CINQUANTA-NOU EUROS i TRES CÈNTIMS	
0185	*805000051*	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.	16,20 €
			Són SETZE EUROS i VINT CÈNTIMS	
0186	*805000060*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.	7,66 €
			Són SET EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0187	*805000070*	Ut.	Escalfador de menjar.	20,58 €
			Són VINT EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0188	*805000080*	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	13,26 €
			Són TRETZE EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0189	*805000083*	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	97,08 €
			Són NORANTA-SET EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0190	*805000100*	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	12,52 €
			Són DOTZE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0191	*805000112*	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	3,24 €
			Són TRES EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0192	*806000005*	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	47,34 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0193	*806000006*	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	31,38 €
			Són TRENTA-UN EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0194	*807000020*	h.	Curs de formació de Seguretat i Salut.	6,91 €
			Són SIS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0195	*807000030*	h.	Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.	8,39 €
			Són VUIT EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0196	*808000010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	6,91 €
			Són SIS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0197	*808000020*	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	6,91 €
			Són SIS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0198	*850100001*	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	0,93 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0199	*851001001*	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.	15,40 €
			Són QUINZE EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0200	*851001002*	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.	133,23 €
			Són CENT TRENTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0201	*851001003*	m3.	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.	12,25 €
			Són DOTZE EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0202	*852001001*	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	15,95 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS	
0203	*852001002*	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.	7,54 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0204	*852001003*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0205	*852001004*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,50 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0206	*852001005*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08 €
			Són SIS EUROS i VUIT CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0207	*852001006*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0208	*852001007*	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.	22,50 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0209	*852001008*	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,08 €
			Són ZERO EUROS i VUIT CÈNTIMS	

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





DOCUMENT 4

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ		IMPORT
0001	*101000010*	m2.	Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.		
			Mà d'obra		
			Maquinària	0,750	
			Materials		
			Preu total		**0,75 €**
0002	*101000050*	m2.	Repàs i piconat de superfície per a formació de caixa de paviment (PG-3).		
			Mà d'obra	0,470	
			Maquinària	1,920	
			Materials		
			Preu total		**2,38 €**
0003	*102010010*	m3.	Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.		
			Mà d'obra	0,200	
			Maquinària	5,320	
			Materials		
			Preu total		**5,51 €**
0004	*102020010*	m3.	Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.		
			Mà d'obra	2,020	
			Maquinària	8,100	
			Materials		
			Preu total		**10,12 €**
0005	*102030010*	m3.	Excavació fent rases i pous en un terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificatge o martell picador, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.		
			Mà d'obra	3,300	
			Maquinària	12,000	
			Materials		
			Preu total		**15,29 €**
0006	*102040010*	m3.	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.		
			Mà d'obra	0,570	
			Maquinària	6,670	
			Materials		
			Preu total		**7,24 €**
0007	*107000030*	T.	Escullera de pes superior a 100 Kg, inclusivament la seva col·locació.		
			Mà d'obra	3,760	
			Maquinària	5,090	
			Materials	13,730	
			Preu total		**22,58 €**
0008	*109000006*	m3.	Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.		
			Mà d'obra	1,770	
			Maquinària	8,170	
			Materials	12,400	
			Preu total		**22,34 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ			IMPORT
0009	*109000020*	m3.	Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
				Mà d'obra	2,080	
				Maquinària	1,890	
				Materials		
				Preu total	.....	**3,97 €**
0010	*110000010*	m3.	Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
				Mà d'obra		
				Maquinària	4,720	
				Materials		
				Preu total	.....	**4,71 €**
0011	*111000010*	Ut.	Cales pera a la localització dels serveis existents.			
				Mà d'obra	49,130	
				Maquinària	114,910	
				Materials		
				Preu total	.....	**164,03 €**
0012	*112000030*	m2.	Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.			
				Mà d'obra	69,860	
				Maquinària		
				Materials		
				Preu total	.....	**69,86 €**
0013	*201010012*	m3.	Formigó HM-20-B-20 per als rebliments i massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
				Mà d'obra	19,450	
				Maquinària		
				Materials	85,020	
				Preu total	.....	**104,47 €**
0014	*201015010*	m3.	Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
				Mà d'obra	6,990	
				Maquinària		
				Materials	74,670	
				Preu total	.....	**81,65 €**
0015	*202302505*	m3.	Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.			
				Mà d'obra	16,670	
				Maquinària	0,230	
				Materials	101,190	
				Preu total	.....	**118,08 €**
0016	*202302510*	m3.	Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.			
				Mà d'obra	21,940	
				Maquinària	13,980	
				Materials	101,190	
				Preu total	.....	**137,09 €**
0017	*202302515*	m3.	Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.			
				Mà d'obra	17,980	
				Maquinària	9,310	
				Materials	101,190	
				Preu total	.....	**128,48 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ			IMPORT
0018	*250010010*	m2.	Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
				Mà d'obra	14,370	
				Maquinària		
				Materials	1,660	
				Preu total	.....	**16,04 €**
0019	*250010016*	m2.	Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
				Mà d'obra	17,970	
				Maquinària		
				Materials	9,950	
				Preu total	.....	**27,91 €**
0020	*250010020*	m2.	Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
				Mà d'obra	18,300	
				Maquinària		
				Materials	5,120	
				Preu total	.....	**23,42 €**
0021	*250010030*	m2.	Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
				Mà d'obra	25,370	
				Maquinària	10,450	
				Materials	3,960	
				Preu total	.....	**39,77 €**
0022	*301000010*	Kg.	Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
				Mà d'obra	0,280	
				Maquinària		
				Materials	1,380	
				Preu total	.....	**1,66 €**
0023	*302000010*	Kg.	Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.			
				Mà d'obra	2,980	
				Maquinària		
				Materials	2,250	
				Preu total	.....	**5,24 €**
0024	*302001020*	Kg.	Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements			
				Mà d'obra	2,980	
				Maquinària		
				Materials	2,250	
				Preu total	.....	**5,24 €**
0025	*303000006*	m2.	Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.			
				Mà d'obra	0,180	
				Maquinària		
				Materials	2,670	
				Preu total	.....	**2,85 €**
0026	*304000021*	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
				Mà d'obra	3,490	
				Maquinària		
				Materials	8,490	
				Preu total	.....	**11,98 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ			IMPORT
0027	*304000022*	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
				Mà d'obra	3,490	
				Maquinària		
				Materials	6,790	
				Preu total	.....	**10,28 €**
0028	*304000023*	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
				Mà d'obra	3,490	
				Maquinària		
				Materials	6,360	
				Preu total	.....	**9,85 €**
0029	*304000100*	ml.	Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.			
				Mà d'obra	52,400	
				Maquinària	29,050	
				Materials	70,400	
				Preu total	.....	**151,85 €**
0030	*305000020*	Ut.	Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
				Mà d'obra	17,150	
				Maquinària		
				Materials	267,130	
				Preu total	.....	**284,28 €**
0031	*401010041*	m2.	Fàbrica de blocs de formigó buit, tipus llis, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment i massissat posterior			
				Mà d'obra	12,810	
				Maquinària		
				Materials	19,210	
				Preu total	.....	**32,02 €**
0032	*401020010*	m2.	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.			
				Mà d'obra	12,810	
				Maquinària		
				Materials	40,340	
				Preu total	.....	**53,15 €**
0033	*401030005*	m2.	Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment II-Z/35A i sorra de riu 1/4 (M-80), als paraments verticals i horitzontals de 20 mm de gruix.			
				Mà d'obra	11,920	
				Maquinària		
				Materials	1,230	
				Preu total	.....	**13,14 €**
0034	*401030006*	m2.	Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.			
				Mà d'obra	11,920	
				Maquinària		
				Materials	3,230	
				Preu total	.....	**15,14 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0035 *401040010* m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.

Mà d'obra	3,590	
Maquinària		
Materials	1,240	
Preu total	**.....**	**4,83 €**

0036 *401040030* m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

Mà d'obra	6,110	
Maquinària		
Materials	1,850	
Preu total	**.....**	**7,96 €**

0037 *401050010* m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.

Mà d'obra	8,990	
Maquinària		
Materials	14,040	
Preu total	**.....**	**23,03 €**

0038 *401050030* m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.

Mà d'obra	5,390	
Maquinària		
Materials	0,720	
Preu total	**.....**	**6,10 €**

0039 *401060023* m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.

Mà d'obra	34,930	
Maquinària	22,710	
Materials	16,000	
Preu total	**.....**	**73,64 €**

0040 *40106002X* m2. Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 4 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació. Inclou capa de compressió i mallat.

Mà d'obra	6,990	
Maquinària	9,080	
Materials	34,900	
Preu total	**.....**	**50,97 €**

0041 *401060034* ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.

Mà d'obra	17,470	
Maquinària		
Materials	13,260	
Preu total	**.....**	**30,72 €**

0042 *401070001* Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**12,62 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0043 *401070050* Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.

Mà d'obra	104,790	
Maquinària		
Materials	97,630	
Preu total	**.....**	**202,42 €**

0044 *401070120* ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.

Mà d'obra	5,040	
Maquinària		
Materials	26,810	
Preu total	**.....**	**31,85 €**

0045 *401100010* Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.

Mà d'obra	87,330	
Maquinària		
Materials	50,970	
Preu total	**.....**	**138,30 €**

0046 *401150003* Ut. Subministrament, transport des del CAT i col.locació de fita de senyalització, model CAT.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**36,06 €**

0047 *401900001* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

Mà d'obra	10,870	
Maquinària		
Materials	36,530	
Preu total	**.....**	**47,40 €**

0048 *401900010* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

Mà d'obra	10,870	
Maquinària		
Materials	36,530	
Preu total	**.....**	**47,40 €**

0049 *401900020* Ut. Lamel·les de formigó prefabricat 120x40 cm amb tela mosquitera i marc d'acer inoxidable AISI 316.

Mà d'obra	3,880	
Maquinària		
Materials	21,700	
Preu total	**.....**	**25,58 €**

0050 *402020014* m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.

Mà d'obra	3,490	
Maquinària		
Materials	17,900	
Preu total	**.....**	**21,39 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0051	*402050010*	m2.	Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.	
			Mà d'obra 1,090	
			Maquinària	
			Materials 2,570	
			Preu total	**3,66 €**
0052	*402060301*	Ut.	Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra 2,980	
			Maquinària	
			Materials 15,410	
			Preu total	**18,39 €**
0053	*402060302*	Ut.	Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra 2,980	
			Maquinària	
			Materials 15,960	
			Preu total	**18,94 €**
0054	*402090005*	Ut.	Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.	
			Mà d'obra	
			Maquinària ***Sense descomposició***	
			Materials	
			Preu total	**11,08 €**
0055	*404020065*	m2.	Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.	
			Mà d'obra	
			Maquinària ***Sense descomposició***	
			Materials	
			Preu total	**506,41 €**
0056	*404030030*	m2.	Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.	
			Mà d'obra 7,560	
			Maquinària	
			Materials 165,700	
			Preu total	**173,26 €**
0057	*404040020*	Ut.	Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.	
			Mà d'obra 17,970	
			Maquinària	
			Materials 148,480	
			Preu total	**166,45 €**
0058	*404040130*	ml.	Barana d'acer galvanitzat, formada per dos tubs DN-4 cms, col·locats horitzontal i verticalment i separats a 1 m, inclusivament rodapeu, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà i els ancoratges. Totalment col·locada.	
			Mà d'obra 53,900	
			Maquinària	
			Materials 19,030	
			Preu total	**72,92 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0059	*404040308*	m2.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.	
			Mà d'obra 3,590 *Maquinària* *Materials* 226,240	
			Preu total	**229,83 €**
0060	*404040309*	Ut.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.	
			Mà d'obra 1,800 *Maquinària* *Materials* 36,200	
			Preu total	**38,00 €**
0061	*477700100*	PA.	Abonament íntegre per a la desinfecció del dipòsit.	
			Mà d'obra 372,000 *Maquinària* 94,320 *Materials*	
			Preu total	**466,32 €**
0062	*477700167*	PA.	Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de màxim 350, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.	
			Mà d'obra *Maquinària* ***Sense descomposició*** *Materials*	
			Preu total	**7.500,00 €**
0063	*499000013*	PA.	Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.	
			Mà d'obra *Maquinària* ***Sense descomposició*** *Materials*	
			Preu total	**2.000,00 €**
0064	*502316015*	Ut.	Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de desguàs. Segons plànols i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* ***Sense descomposició*** *Materials*	
			Preu total	**2.071,63 €**
0065	*502316016*	Ut.	Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de ventosa. Segons plànols i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* ***Sense descomposició*** *Materials*	
			Preu total	**1.375,09 €**
0066	*508015006*	ml.	Subministrament de canonada de polietilè, DN-180, tipus PE-100, de pressió nominal 6 atm.,segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures.	
			Mà d'obra 5,940 *Maquinària* 7,270 *Materials* 11,520	
			Preu total	**24,72 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ		IMPORT
0067	*508028010*	ml.	Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge de canonada i peces especials i la p.p. de soldadures.		
			Mà d'obra	11,530	
			Maquinària	14,530	
			Materials	89,220	
			Preu total		**115,28 €**
0068	*509200020*	ml.	Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.		
			Mà d'obra	9,470	
			Maquinària		
			Materials	26,310	
			Preu total		**35,78 €**
0069	*510102006*	ml.	Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.		
			Mà d'obra	1,750	
			Maquinària		
			Materials	142,760	
			Preu total		**144,51 €**
0070	*5510280011*	Ut.	Subministrament de colze de 11.25 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	894,600	
			Preu total		**894,60 €**
0071	*5510280022*	Ut.	Subministrament de colze de 22,5 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	894,600	
			Preu total		**894,60 €**
0072	*5510280045*	Ut.	Subministrament de colze de 45 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	894,600	
			Preu total		**894,60 €**
0073	*5510280090*	Ut.	Subministrament de colze de 90 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	894,600	
			Preu total		**894,60 €**
0074	*552000180*	Ut.	Brida valona injectada llarga canonada DN180 PE100 PN10 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.		
			Mà d'obra	4,310	
			Maquinària	5,450	
			Materials	364,700	
			Preu total		**374,46 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0075 *552000280* Ut. Brida valona injectada llarga canonada DN280 PE100 PN25 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.

Mà d'obra	4,310		
Maquinària	5,450		
Materials	668,900		
Preu total		.....	**678,66 €**

0076 *585001010* Ut. Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per a les ventoses.

Mà d'obra	87,360		
Maquinària	17,800		
Materials			
Preu total		.....	**105,17 €**

0077 *585002010* Ut. Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per al desguàs.

Mà d'obra	174,720		
Maquinària	45,420		
Materials			
Preu total		.....	**220,14 €**

0078 *601110010* Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 10. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra			
Maquinària			
Materials	304,540		
Preu total		.....	**304,54 €**

0079 *601110025* Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 25. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra			
Maquinària			
Materials	310,230		
Preu total		.....	**310,23 €**

0080 *602000012* Ut. Subministrament de vàlvula de bola GENEBRE, DN-1/2". Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra			
Maquinària			
Materials	22,000		
Preu total		.....	**22,00 €**

0081 *602000112* Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra			
Maquinària			
Materials	92,240		
Preu total		.....	**92,24 €**

0082 *602000113* Ut. Subministrament vàlvula de papallona elèctrica, tipus Boax B 10, T2, o similar, DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra			
Maquinària		***Sense descomposició***	
Materials			
Preu total		.....	**4.770,81 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0083	*602000114*	Ut.	Subministrament cabalímetre electromagnètic KROHNE, o similar, DN 80/PN16, de 24 Vcc, amb 15 m de cable. Segons especificacions tècniques	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**2.189,29 €**
0084	*602000117*	Ut.	Subministrament interruptor de nivell FLYGT ENM-10, o similar. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**106,00 €**
0085	*602000119*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 10. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**351,00 €**
0086	*602000120*	Ut.	Subministrament válvula de regulació multiraig motoritzada, EINAR MULTINAR, o similar, amb les dues plaques en inox i temps de tancament mínim de 3 min, 45 seg., DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**694,59 €**
0087	*604010103*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-50/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Inclou p.p de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	533,000
			Preu total	**533,00 €**
0088	*604015103*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona elèctrica motoritzada BOAX B, tipo T2 o similar, DN-150/PN-10, amb finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	7.110,810
			Preu total	**7.110,81 €**
0089	*604020251*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus ISORIA 25, Fig. T2 o similar, DN-200/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	2.337,760
			Preu total	**2.337,76 €**
0090	*605012004*	Ut.	Subministrament de vàlvula d'agulla amb purga WIKA IV10 o similar, 1/2" . Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**136,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0091	*610008025*	Ut.	Subministrament de vàlvula de control hidràulic de pressió BERMAD o similar, WW-6"-720-ES-SIGMA-PD-P1-Y-C-16-EB-NN-VM. Reductora de pressió proporcional. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula té Vport pels cabals baixos (V) i limitador mecànic (M). La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1). Segons especificacions tècniques del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**3.306,00 €**
0092	*610INV026*	Ut.	Subministrament de vàlvula de control hidràulic Bermad o similar, WW-6"-750-ES-SIGMA-03-66-65-P1-Y-C-16-EB-9DS-NN-S. Control de dipòsit bi-nivell amb una boia mecànica (66) i una boia elèctrica (65) com a seguretat addicional. La vàlvula té un dels dos comandaments com a primari i l'altre com a secundari, per si el primer falla per qualsevol motiu, com a mínim, el segon comandament evita que el dipòsit pugui sobreeixir. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1)Vàlvules d'agulla per controlar la velocitat de tancament i obertura (03). La vàlvula té indicador de posició i un final de carrera (S). Segons especificacions tècniques del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**5.070,00 €**
0093	*611005010*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A-1921 o similar, DN-50/PN-10. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	332,190
			Preu total	**332,19 €**
0094	*611005011*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259000 o similar, DN-50/PN-25. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	559,130
			Preu total	**559,13 €**
0095	*6140100101*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus 59/265-JP//SBJP o similar, DN-100/PN-10, d'acer inox, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**582,53 €**
0096	*614010011*	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-25, SBJP o similar, d'acer inox AISI 316L. Inclou p.p. de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**950,27 €**
0097	*614015010*	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10, SBJP o similar, en acer inoxidable AISI316L. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**746,98 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0098	*614020025*	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-25, SBJP o similar, en acer inox AISI 316L. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.562,96 €**
0099	*61409999*	Ut.	Subministrament d'unió tres peces d'inoxidable DN 1 1/2"	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**115,00 €**
0100	*621012025*	Ut.	Subministrament d'amortidor de polsacions, WIKA 910.12 o similar, DN-1/2" inoxidable. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**910,12 €**
0101	*621012027*	Ut.	Manòmetre WIKA BNV-100 o similar, de 0/10 bar, inclou adaptador.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**126,54 €**
0102	*624000006*	Ut.	Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-52 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**993,08 €**
0103	*629010002*	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/16 Bars. Segons especificacions.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**350,00 €**
0104	*635000101*	Ut.	Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**413,21 €**
0105	*699000101*	Ut.	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**910,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0106	*699000102*	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**510,00 €**
0107	*699000105*	Ut.	Subministrament de conjunt canonades en INOX, AISI 316 SCH10, DN150, 100, 40, 1 1/2" i 1/2" per a la caseta d'arribada inclusivament arribada al dipòsit principal i arqueta de control hidràulic. Gruixos, accessoris i formes segons plànols i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**10.401,79 €**
0108	*699000106*	Ut.	Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**4.500,00 €**
0109	*699000107*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada inclusivament l'arqueta de control hidràulic. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**2.500,00 €**
0110	*699000201*	Ut.	Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, de la derivació, de diàmetres DN 200 i 100. Gruixos i formes segons plànols i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**5.420,00 €**
0111	*699000202*	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**94,30 €**
0112	*699000203*	Ut.	Subministrament conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonada de la derivació. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**61,30 €**
0113	*699000204*	Ut.	Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de la derivació en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**530,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0114	*699000205*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**820,00 €**
0115	*701000010*	ml.	Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**7,30 €**
0116	*701010073*	Ut.	Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**300,00 €**
0117	*701010074*	Ut.	Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua, del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**700,00 €**
0118	*708020010*	ml.	Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".	
			Mà d'obra 1,400	
			Maquinària 0,140	
			Materials 1,660	
			Preu total	**3,19 €**
0119	*708040010*	Ut.	Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 5 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**952,83 €**
0120	*709000510*	Ut.	Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**24,78 €**
0121	*710000011*	ml.	Col·locació de cables per al telecomandament, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra 0,740	
			Maquinària 0,950	
			Materials	
			Preu total	**1,69 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0122	*777000030*	PA.	Abonament íntegre per desplaçaments i estintolament de serveis existents, restitucions i manteniment en servei de tots els serveis dels propietaris afectats.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**2.068,90 €**
0123	*799000002*	Ut.	Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.240,90 €**
0124	*799000003*	Ut.	Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**568,00 €**
0125	*799000004*	Ut.	Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.916,63 €**
0126	*799000005*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 2 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**2.121,19 €**
0127	*799000006*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.195,40 €**
0128	*799000007*	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics RZ1 de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**2.923,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0129 *799000008* Ut. Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2.420,00 €**

0130 *799000009* Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a la caseta d'arribada al dipòsit, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents:
- Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió
- Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors 32 A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 4 vàlvules motoritzades
- Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari
- Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada
- Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller
- Certificat CE

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **39.240,00 €**

0131 *799000010* Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **924,91 €**

0132 *799081001* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.217,00 €**

0133 *799081002* Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2.320,00 €**

0134 *799081003* Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **510,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0135	*799081004*	Ut.	Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra	***Sense descomposició***
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**2.100,00 €**
0136	*799081005*	Ut.	Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra	***Sense descomposició***
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**1.610,00 €**
0137	*799081006*	Ut.	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra	***Sense descomposició***
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**1.520,00 €**
0138	*800001001*	ml.	Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra 37,730	
			Maquinària	
			Materials 80,380	
			Preu total	**118,11 €**
0139	*801000010*	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	
			Mà d'obra	***Sense descomposició***
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**3,19 €**
0140	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	
			Mà d'obra	***Sense descomposició***
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**7,05 €**
0141	*801000030*	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	
			Mà d'obra	***Sense descomposició***
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**4,05 €**
0142	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	
			Mà d'obra	***Sense descomposició***
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**2,72 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0143	*801000042*	Ut.	Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**9,13 €**
0144	*801000046*	Ut.	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 desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**10,54 €**
0145	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,21 €**
0146	*801000062*	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**11,78 €**
0147	*801000063*	Ut.	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 407 i UNE EN 420.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,30 €**
0148	*801000066*	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**1,40 €**
0149	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**1,84 €**
0150	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**3,83 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0151	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,89 €**
0152	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,23 €**
0153	*801000091*	Ut.	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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,97 €**
0154	*801000092*	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,97 €**
0155	*801000101*	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,08 €**
0156	*801000102*	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,47 €**
0157	*801000114*	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,78 €**
0158	*801000120*	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,18 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0159	*801000123*	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1,41 €**
0160	*801000130*	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**9,42 €**
0161	*802000030*	ml.	Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,55 €**
0162	*802000031*	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,52 €**
0163	*802000043*	Ut.	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,89 €**
0164	*802000094*	ml.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**9,35 €**
0165	*802000102*	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,76 €**
0166	*802000120*	ml.	Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,12 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0167 *802010012* Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **14,07 €**

0168 *802010022* Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **8,54 €**

0169 *802010025* ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **16,00 €**

0170 *802010051* ml. Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2,30 €**

0171 *802010055* Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **23,32 €**

0172 *802010081* Ut. Escala d'accès a les rases.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **47,12 €**

0173 *802010091* Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **146,99 €**

0174 *802010100* h. Camió de reg, inclusivament el conductor.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **14,93 €**

0175 *802010150* Ut. Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2,87 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0176 *802010160* Ut. Tacs i falques per a l'apilament de tubs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **0,15 €**

0177 *803000010* Ut. Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **19,22 €**

0178 *804000070* Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **50,08 €**

0179 *804000080* Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **32,50 €**

0180 *804010060* Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **36,81 €**

0181 *805000010* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **90,38 €**

0182 *805000016* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **90,38 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0183	*805000018*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**99,73 €**
0184	*805000031*	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**159,03 €**
0185	*805000051*	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**16,20 €**
0186	*805000060*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,66 €**
0187	*805000070*	Ut.	Escalfador de menjar.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**20,58 €**
0188	*805000080*	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**13,26 €**
0189	*805000083*	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**97,08 €**
0190	*805000100*	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**12,52 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0191	*805000112*	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**3,24 €**
0192	*806000005*	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**47,34 €**
0193	*806000006*	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**31,38 €**
0194	*807000020*	h.	Curs de formació de Seguretat i Salut.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**6,91 €**
0195	*807000030*	h.	Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**8,39 €**
0196	*808000010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**6,91 €**
0197	*808000020*	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**6,91 €**
0198	*850100001*	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	
			Mà d'obra	0,930
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**0,93 €**
0199	*851001001*	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	15,400
			Materials	
			Preu total	**15,40 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0200 *851001002* m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.

Mà d'obra		
Maquinària	133,230	
Materials		
Preu total	.....	**133,23 €**

0201 *851001003* m3. Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.

Mà d'obra		
Maquinària	12,250	
Materials		
Preu total	.....	**12,25 €**

0202 *852001001* 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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	15,950	
Preu total	.....	**15,95 €**

0203 *852001002* m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	7,540	
Preu total	.....	**7,54 €**

0204 *852001003* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,040	
Preu total	.....	**0,04 €**

0205 *852001004* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	7,500	
Preu total	.....	**7,50 €**

0206 *852001005* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	6,080	
Preu total	.....	**6,08 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0207 *852001006* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,040	
Preu total	.....	**0,04 €**

0208 *852001007* m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	22,500	
Preu total	.....	**22,50 €**

0209 *852001008* Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,080	
Preu total	.....	**0,08 €**

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

PRESSUPOSTOS PARCIALS

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**RAMAL A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ**			
01.01	**CONDUCCIÓ**			
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
	101000010	33.166,710	0,75	24.875,03
01.01.01.02	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.			
	102010010	3.832,080	5,51	21.114,76
01.01.01.03	m3. Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.			
	102020010	12.622,080	10,12	127.735,45
01.01.01.04	m3. Excavació fent rases i pous en un terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificatge o martell picador, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.			
	102030010	993,660	15,29	15.193,06
01.01.01.05	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000006	2.231,318	22,34	49.847,64
01.01.01.06	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	11.096,972	3,97	44.054,98
01.01.01.07	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	2.521,080	4,71	11.874,29
01.01.01.08	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.			
	112000030	60,000	69,86	4.191,60
01.01.01.09	T. Escullera de pes superior a 100 Kg, inclusivament la seva col·locació.			
	107000030	30,000	22,58	677,40
01.01.01.10	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	20,000	164,03	3.280,60
	Suma 01.01.01			302.844,81 €
01.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.01.02.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per als rebliments i massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
	201010012	54,283	104,47	5.670,95
	Suma 01.01.02			5.670,95 €
01.01.03	**ACERS**			
01.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	540,000	1,66	896,40
	Suma 01.01.03			896,40 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.04	**CONDUCCIONS**			
01.01.04.01	Ut. Subministrament, transport des del CAT i col.locació de fita de senyalització, model CAT.			
	401150003	44,000	36,06	1.586,64
01.01.04.02	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge de canonada i peces especials i la p.p. de soldadures.			
	508028010	4.562,279	115,28	525.939,52
01.01.04.03	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-180, tipus PE-100, de pressió nominal 6 atm.,segons norma UNE/EN 12201, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures.			
	508015006	134,880	24,72	3.334,23
01.01.04.04	Ut. Subministrament de colze de 90 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.			
	5510280090	4,000	894,60	3.578,40
01.01.04.05	Ut. Subministrament de colze de 45 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.			
	5510280045	2,000	894,60	1.789,20
01.01.04.06	Ut. Subministrament de colze de 22,5 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.			
	5510280022	13,000	894,60	11.629,80
01.01.04.07	Ut. Subministrament de colze de 11.25 graus de polietilè de alta densitat DN280 tipus PE100, de pressió nominal PN25, sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2.			
	5510280011	8,000	894,60	7.156,80
01.01.04.08	Ut. Brida valona injectada llarga canonada DN280 PE100 PN25 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.			
	552000280	64,000	678,66	43.434,24
01.01.04.09	Ut. Brida valona injectada llarga canonada DN180 PE100 PN10 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.			
	552000180	2,000	374,46	748,92
	Suma 01.01.04			599.197,75 €
01.01.05	**TELECOMANDAMENT**			
01.01.05.01	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	701000010	4.562,280	7,30	33.304,64
01.01.05.02	ml. Col·locació de cables per al telecomandament, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	710000011	4.562,280	1,69	7.710,25
01.01.05.03	ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".			
	708020010	4.562,280	3,19	14.553,67
01.01.05.04	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.			
	701010073	7,000	300,00	2.100,00
01.01.05.05	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua, del cable de comunicacions de 5 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques.			
	701010074	7,000	700,00	4.900,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.05.06	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 5 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)			
	708040010	5,000	952,83	4.764,15
01.01.05.07	Ut. Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.			
	709000510	5,000	24,78	123,90
	Suma 01.01.05			67.456,61 **€**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	**ARQUETES**			
01.02.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.02.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	102040010	1.414,117	7,24	10.238,21
01.02.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	1.082,977	3,97	4.299,42
01.02.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	331,150	4,71	1.559,72
	Suma 01.02.01			16.097,35 €
01.02.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**			
01.02.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	4,118	81,65	336,23
01.02.02.02	m3. Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.			
	202302505	20,558	118,08	2.427,49
01.02.02.03	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.			
	202302515	108,618	128,48	13.955,24
01.02.02.04	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.			
	202302510	20,558	137,09	2.818,30
01.02.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	37,000	16,04	593,48
01.02.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	851,535	23,42	19.942,95
01.02.02.07	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010016	91,450	27,91	2.552,37
	Suma 01.02.02			42.626,06 €
01.02.03	**ACER**			
01.02.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	15.578,430	1,66	25.860,19
	Suma 01.02.03			25.860,19 €
01.02.04	**MAÇONERIA**			
01.02.04.01	m2. Fàbrica de blocs de formigó buit, tipus llis, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment i massissat posterior			
	401010041	142,480	32,02	4.562,21
01.02.04.02	m2. Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment II-Z/35A i sorra de riu 1/4 (M-80), als paraments verticals i horitzontals de 20 mm de gruix.			
	401030005	169,300	13,14	2.224,60

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.04.03	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	86,840	35,78	3.107,14
01.02.04.04	ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.			
	510102006	20,000	144,51	2.890,20
01.02.04.05	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	8,000	12,62	100,96
01.02.04.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	32,000	11,08	354,56
01.02.04.07	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.			
	404040020	17,000	166,45	2.829,65
01.02.04.08	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	9,000	138,30	1.244,70
01.02.04.09	Ut. Lamel·les de formigó prefabricat 120x40 cm amb tela mosquitera i marc d'acer inoxidable AISI 316.			
	401900020	84,000	25,58	2.148,72
01.02.04.10	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
	401900010	7,000	47,40	331,80
01.02.04.11	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	23,000	38,00	874,00
01.02.04.12	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.			
	800001001	45,760	118,11	5.404,71
01.02.04.13	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.			
	304000100	14,950	151,85	2.270,16
01.02.04.14	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	368,000	11,98	4.408,64
01.02.04.15	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000022	13,000	10,28	133,64
01.02.04.16	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000023	13,000	9,85	128,05
01.02.04.17	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	24,000	284,28	6.822,72

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.04.18	ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	24,000	16,00	384,00
01.02.04.19	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
	404030030	0,630	173,26	109,15
	Suma 01.02.04			40.329,61 €

01.02.05 EQUIPS HIDRÀULICS i INSTRUMENTACIÓ

01.02.05.01	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 25. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.			
	601110025	8,000	310,23	2.481,84
01.02.05.02	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-25, SBJP o similar, d'acer inox AISI 316L. Inclou p.p. de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.			
	614010011	8,000	950,27	7.602,16
01.02.05.03	Ut. Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per a les ventoses.			
	585001010	8,000	105,17	841,36
01.02.05.04	Ut. Muntatge d'un conjunt de peces a les arquetes per al desguàs.			
	585002010	8,000	220,14	1.761,12
01.02.05.05	Ut. Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de desguàs. Segons plànols i especificacions tècniques.			
	502316015	8,000	2.071,63	16.573,04
01.02.05.06	Ut. Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, per arquetes de ventosa. Segons plànols i especificacions tècniques.			
	502316016	8,000	1.375,09	11.000,72
01.02.05.07	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-50/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Inclou p.p de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.			
	604010103	8,000	533,00	4.264,00
01.02.05.08	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259000 o similar, DN-50/PN-25. Segons especificacions tècniques.			
	611005011	8,000	559,13	4.473,04
	Suma 01.02.05			48.997,28 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03	**VARIS**			
01.03.01	**ACABATS**			
01.03.01.01	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	10,000	164,03	1.640,30
01.03.01.02	PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.			
	499000013	1,000	2.000,00	2.000,00
01.03.01.03	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de màxim 350, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.			
	477700167	1,000	7.500,00	7.500,00
	Suma 01.03.01			11.140,30 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**CASETA D'ARRIBADA i ARQUETA DE DERIVACIÓ**			
02.01	**CASETA D'ARRIBADA i CONTROL HIDRÀULIC**			
02.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
02.01.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	102040010	118,546	7,24	858,27
02.01.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	50,396	3,97	200,07
02.01.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	68,150	4,71	320,99
02.01.01.04	m2. Repàs i piconat de superfície per a formació de caixa de paviment (PG-3).			
	101000050	39,325	2,38	93,59
	Suma 02.01.01			1.472,92 €
02.01.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**			
02.01.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	1,531	81,65	125,01
02.01.02.02	m3. Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.			
	202302505	8,707	118,08	1.028,12
02.01.02.03	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.			
	202302515	17,339	128,48	2.227,71
02.01.02.04	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.			
	202302510	5,109	137,09	700,39
02.01.02.05	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	120,232	23,42	2.815,83
02.01.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	9,953	16,04	159,65
02.01.02.07	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
	250010030	30,000	39,77	1.193,10
	Suma 02.01.02			8.249,81 €
02.01.03	**ACERS**			
02.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	3.019,280	1,66	5.012,00
02.01.03.02	Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.			
	302000010	208,637	5,24	1.093,26
02.01.03.03	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.			
	303000006	21,090	2,85	60,11

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.03.04	Ut. Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.			
	402060301	5,000	18,39	91,95
02.01.03.05	Ut. Subministrament i col.locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.			
	402060302	1,000	18,94	18,94
02.01.03.06	Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements			
	302001020	107,380	5,24	562,67
02.01.03.07	ml. Barana d'acer galvanitzat, formada per dos tubs DN-4 cms, col·locats horitzontal i verticalment i separats a 1 m, inclusivament rodapeu, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà i els ancoratges. Totalment col·locada.			
	404040130	4,800	72,92	350,02
	Suma 02.01.03			7.188,95 €

02.01.04 MAÇONERIA

02.01.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.			
	401020010	47,040	53,15	2.500,18
02.01.04.02	m2. Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.			
	401030006	56,960	15,14	862,37
02.01.04.03	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.			
	404040308	6,210	229,83	1.427,24
02.01.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	4,000	38,00	152,00
02.01.04.05	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
	404030030	0,960	173,26	166,33
02.01.04.06	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.			
	404020065	3,840	506,41	1.944,61
02.01.04.07	m2. Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 4 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació. Inclou capa de compressió i mallat.			
	40106002X	21,090	50,97	1.074,96
02.01.04.08	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.			
	401060023	1,331	73,64	98,01

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.04.09	ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.			
	401060034	17,800	30,72	546,82
02.01.04.10	m2. Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.			
	402050010	16,640	3,66	60,90
02.01.04.11	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.			
	402020014	21,090	21,39	451,12
02.01.04.12	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.			
	401050030	16,640	6,10	101,50
02.01.04.13	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
	401050010	16,640	23,03	383,22
02.01.04.14	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
	401900001	1,600	47,40	75,84
02.01.04.15	Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.			
	401070050	1,000	202,42	202,42
02.01.04.16	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.			
	401070120	2,800	31,85	89,18
02.01.04.17	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	13,280	7,96	105,71
02.01.04.18	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.			
	401040010	16,640	4,83	80,37
02.01.04.19	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	3,000	284,28	852,84
02.01.04.20	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	18,000	11,98	215,64
02.01.04.21	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000022	3,000	10,28	30,84
02.01.04.22	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000023	3,000	9,85	29,55
02.01.04.23	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	6,500	35,78	232,57

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.04.24	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	2,000	12,62	25,24
02.01.04.25	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	2,000	11,08	22,16
02.01.04.26	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	1,000	138,30	138,30
02.01.04.27	ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	2,000	16,00	32,00
	Suma 02.01.04			11.901,92 €

02.01.05 EQUIPS HIDRÀULICS, INSTRUMENTACIÓ i CANONADES

02.01.05.01	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.			
	635000101	1,000	413,21	413,21
02.01.05.02	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.			
	602000112	2,000	92,24	184,48
02.01.05.03	Ut. Subministrament vàlvula de papallona elèctrica, tipus Boax B 10, T2, o similar, DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques.			
	602000113	2,000	4.770,81	9.541,62
02.01.05.04	Ut. Subministrament vàlvula de papallona elèctrica motoritzada BOAX B, tipo T2 o similar, DN-150/PN-10, amb finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.			
	604015103	2,000	7.110,81	14.221,62
02.01.05.05	Ut. Subministrament cabalímetre electromagnètic KROHNE, o similar, DN 80/PN16, de 24 Vcc, amb 15 m de cable. Segons especificacions tècniques			
	602000114	2,000	2.189,29	4.378,58
02.01.05.06	Ut. Subministrament de vàlvula de bola GENEBRE, DN-1/2". Segons especificacions tècniques.			
	602000012	6,000	22,00	132,00
02.01.05.07	Ut. Subministrament de vàlvula de control hidràulic de pressió BERMAD o similar, WW-6"-720-ES-SIGMA-PD-P1-Y-C-16-EB-NN-VM. Reductora de pressió proporcional. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula té Vport pels cabals baixos (V) i limitador mecànic (M). La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1). Segons especificacions tècniques del CAT.			
	610008025	1,000	3.306,00	3.306,00
02.01.05.08	Ut. Subministrament de vàlvula d'agulla amb purga WIKA IV10 o similar, 1/2" . Segons especificacions tècniques.			
	605012004	1,000	136,00	136,00
02.01.05.09	Ut. Manòmetre WIKA BNV-100 o similar, de 0/10 bar, inclou adaptador.			
	621012027	1,000	126,54	126,54
02.01.05.10	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10, SBJP o similar, en acer inoxidable AISI316L. Segons especificacions tècniques.			
	614015010	3,000	746,98	2.240,94

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.05.11	Ut. Subministrament de vàlvula de control hidràulic Bermad o similar, WW-6"-750-ES-SIGMA-03-66-65-P1-Y-C-16-EB-9DS-NN-S. Control de dipòsit bi-nivell amb una boia mecànica (66) i una boia elèctrica (65) com a seguretat addicional. La vàlvula té un dels dos comandaments com a primari i l'altre com a secundari, per si el primer falla per qualsevol motiu, com a mínim, el segon comandament evita que el dipòsit pugui sobreeixir. DN150 amb el cos de la vàlvula model ES SIGMA. La vàlvula és aprovada per ús en aigua potable (P1)Vàlvules d'agulla per controlar la velocitat de tancament i obertura (03). La vàlvula té indicador de posició i un final de carrera (S). Segons especificacions tècniques del CAT.			
	610INV026	2,000	5.070,00	10.140,00
02.01.05.12	Ut. Subministrament interruptor de nivell FLYGT ENM-10, o similar. Segons especificacions tècniques.			
	602000117	4,000	106,00	424,00
02.01.05.13	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/16 Bars. Segons especificacions.			
	629010002	1,000	350,00	350,00
02.01.05.14	Ut. Subministrament válvula de regulació multiraig motoritzada, EINAR MULTINAR, o similar, amb les dues plaques en inox i temps de tancament mínim de 3 min, 45 seg., DN 150 PN 10. Segons especificacions tècniques			
	602000120	2,000	694,59	1.389,18
02.01.05.15	Ut. Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-52 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.			
	624000006	2,000	993,08	1.986,16
02.01.05.16	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 10. Segons especificacions tècniques.			
	602000119	1,000	351,00	351,00
02.01.05.17	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A-1921 o similar, DN-50/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
	611005010	1,000	332,19	332,19
02.01.05.18	Ut. Subministrament d'amortidor de polsacions, WIKA 910.12 o similar, DN-1/2" inoxidable. Segons especificacions tècniques.			
	621012025	1,000	910,12	910,12
02.01.05.19	Ut. Subministrament d'unió tres peces d'inoxidable DN 1 1/2"			
	61409999	1,000	115,00	115,00
02.01.05.20	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 10. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.			
	601110010	1,000	304,54	304,54
02.01.05.21	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus 59/265-JP//SBJP o similar, DN-100/PN-10, d'acer inox, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.			
	6140100101	1,000	582,53	582,53
02.01.05.22	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000101	1,000	910,00	910,00
02.01.05.23	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
	699000102	1,000	510,00	510,00
02.01.05.24	Ut. Subministrament de conjunt canonades en INOX, AISI 316 SCH10, DN150, 100, 40, 1 1/2" i 1/2" per a la caseta d'arribada inclusivament arribada al dipòsit principal i arqueta de control hidráulic. Gruixos, accessoris i formes segons plànols i especificacions tècniques.			
	699000105	1,000	10.401,79	10.401,79

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.05.25	Ut. Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000106	1,000	4.500,00	4.500,00
02.01.05.26	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada inclusivament l'arqueta de control hidràulic. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000107	1,000	2.500,00	2.500,00
	Suma 02.01.05			70.387,50 €

02.01.06 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

02.01.06.01	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.			
	799081001	1,000	1.217,00	1.217,00
02.01.06.02	Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a la caseta d'arribada al dipòsit, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors 32 A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 4 vàlvules motoritzades - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller - Certificat CE			
	799000009	1,000	39.240,00	39.240,00
02.01.06.03	Ut. Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799000008	1,000	2.420,00	2.420,00
02.01.06.04	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics RZ1 de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT.			
	799000007	1,000	2.923,00	2.923,00
02.01.06.05	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799000006	1,000	1.195,40	1.195,40
02.01.06.06	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 2 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799000005	1,000	2.121,19	2.121,19

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.06.07	Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799000004	1,000	1.916,63	1.916,63
02.01.06.08	Ut. Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799000003	1,000	568,00	568,00
02.01.06.09	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.			
	799000010	1,000	924,91	924,91
02.01.06.10	Ut. Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799000002	1,000	1.240,90	1.240,90
	Suma 02.01.06			53.767,03 €

02.01.07 TELECOMANDAMENT

02.01.07.01	Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT.			
	799081002	1,000	2.320,00	2.320,00
02.01.07.02	Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT.			
	799081003	1,000	510,00	510,00
02.01.07.03	Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799081004	1,000	2.100,00	2.100,00
02.01.07.04	Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799081005	1,000	1.610,00	1.610,00
02.01.07.05	Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799081006	1,000	1.520,00	1.520,00
	Suma 02.01.07			8.060,00 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02	**ARQUETA DE DERIVACIÓ**			
02.02.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
02.02.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	102040010	55,566	7,24	402,30
02.02.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	29,596	3,97	117,50
02.02.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	25,970	4,71	122,32
02.02.01.04	m2. Repàs i piconat de superfície per a formació de caixa de paviment (PG-3).			
	101000050	7,835	2,38	18,65
	Suma 02.02.01			660,77 €
02.02.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**			
02.02.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	0,398	81,65	32,50
02.02.02.02	m3. Formigó per armar HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col·locat.			
	202302505	1,989	118,08	234,86
02.02.02.03	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a l'aixecaments de murs, col·locat.			
	202302515	7,271	128,48	934,18
02.02.02.04	m3. Formigó HA-25-B-20-IIb, amb inhibidor de la corrosió, per a pilars i jàsseres, col·locat.			
	202302510	1,989	137,09	272,67
02.02.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	3,438	16,04	55,15
02.02.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	52,030	23,42	1.218,54
02.02.02.07	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010016	10,973	27,91	306,26
	Suma 02.02.02			3.054,16 €
02.02.03	**ACERS**			
02.02.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	1.100,660	1,66	1.827,10
	Suma 02.02.03			1.827,10 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02.04	**MAÇONERIA**			
02.02.04.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots, 40 cm d'amplada, mod. plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	14,000	11,98	167,72
02.02.04.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000022	2,000	10,28	20,56
02.02.04.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000023	2,000	9,85	19,70
02.02.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	2,000	284,28	568,56
02.02.04.05	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	6,500	35,78	232,57
02.02.04.06	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	2,000	12,62	25,24
02.02.04.07	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub i telecomandament, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	2,000	11,08	22,16
02.02.04.08	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	1,000	138,30	138,30
02.02.04.09	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	2,000	38,00	76,00
02.02.04.10	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
	401050010	3,870	23,03	89,13
02.02.04.11	ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	2,000	16,00	32,00
	Suma 02.02.04			1.391,94 €
02.02.05	**EQUIPS HIDRÀULICS i INSTRUMENTACIÓ**			
02.02.05.01	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus ISORIA 25, Fig. T2 o similar, DN-200/PN-25, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.			
	604020251	1,000	2.337,76	2.337,76
02.02.05.02	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-25, SBJP o similar, en acer inox AISI 316L. Segons especificacions tècniques.			
	614020025	1,000	1.562,96	1.562,96

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-100/PN 25. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.			
	601110025	1,000	310,23	310,23
02.02.05.04	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-25, SBJP o similar, d'acer inox AISI 316L. Inclou p.p. de cargoleria i juntes d'estanquitat. Segons especificacions tècniques.			
	614010011	1,000	950,27	950,27
02.02.05.05	Ut. Subministrament conjunt canonades en INOX, AISI 316, de la derivació, de diàmetres DN 200 i 100. Gruixos i formes segons plànols i especificacions tècniques.			
	699000201	1,000	5.420,00	5.420,00
02.02.05.06	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000202	1,000	94,30	94,30
02.02.05.07	Ut. Subministrament conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonada de la derivació. Segons especificacions tècniques.			
	699000203	1,000	61,30	61,30
02.02.05.08	Ut. Subministrament conjunt suports canonades i equips hidràulics de la derivació en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000204	1,000	530,00	530,00
02.02.05.09	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de la derivació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000205	1,000	820,00	820,00
	Suma 02.02.05			12.086,82 **€**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03	**VARIS**			
02.03.01	**ACABATS**			
02.03.01.01	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	10,000	164,03	1.640,30
02.03.01.02	PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.			
	499000013	1,000	2.000,00	2.000,00
02.03.01.03	PA. Abonament íntegre per a la desinfecció del dipòsit.			
	477700100	1,000	466,32	466,32
02.03.01.04	PA. Abonament íntegre per desplaçaments i estintolament de serveis existents, restitucions i manteniment en servei de tots els serveis dels propietaris afectats.			
	777000030	1,000	2.068,90	2.068,90
	Suma 02.03.01			6.175,52 **€**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**			
03.01	**GESTIÓ DEL RESIDUS**			
03.01.01	**CLASSIFICACIÓ**			
03.01.01.01	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
	850100001	63,320	0,93	58,89
	Suma 03.01.01			58,89 €
03.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**			
03.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.			
	851001001	28,170	15,40	433,82
03.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.			
	851001002	1,200	133,23	159,88
03.01.02.03	m3. Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 T, amb un recorregut de fins a 50 km.			
	851001003	200,000	12,25	2.450,00
	Suma 03.01.02			3.043,70 €
03.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**			
03.01.03.01	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 de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001001	16,850	15,95	268,76
03.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.			
	852001002	200,000	7,54	1.508,00
03.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001003	3,000	0,04	0,12
03.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001004	0,120	7,50	0,90
03.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001005	4,000	6,08	24,32
03.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001006	3,000	0,04	0,12
03.01.03.07	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
	852001007	1,000	22,50	22,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.03.08	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001008	50,000	0,08	4,00
	Suma 03.01.03			1.828,72 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**			
04.01	**SEGURETAT I SALUT**			
04.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
04.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
	801000010	15,000	3,19	47,85
04.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	15,000	7,05	105,75
04.01.01.03	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
	801000030	15,000	4,05	60,75
04.01.01.04	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
	801000041	15,000	2,72	40,80
04.01.01.05	Ut. Parella de botes de seguretat, 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 desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
	801000042	15,000	9,13	136,95
04.01.01.06	Ut. 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 desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.			
	801000046	2,000	10,54	21,08
04.01.01.07	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	2,000	2,21	4,42
04.01.01.08	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.			
	801000062	2,000	11,78	23,56
04.01.01.09	Ut. 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 407 i UNE EN 420.			
	801000063	2,000	2,30	4,60
04.01.01.10	Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.			
	801000066	15,000	1,40	21,00
04.01.01.11	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.			
	801000070	2,000	1,84	3,68
04.01.01.12	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	2,000	3,83	7,66
04.01.01.13	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
	801000082	8,000	3,89	31,12
04.01.01.14	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
	801000085	2,000	5,23	10,46
04.01.01.15	Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
	801000091	2,000	3,97	7,94

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.01.16	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.			
	801000092	8,000	3,97	31,76
04.01.01.17	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
	801000101	8,000	5,08	40,64
04.01.01.18	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
	801000102	8,000	0,47	3,76
04.01.01.19	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
	801000114	2,000	5,78	11,56
04.01.01.20	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
	801000120	15,000	0,18	2,70
04.01.01.21	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.			
	801000123	2,000	1,41	2,82
04.01.01.22	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.			
	801000130	2,000	9,42	18,84
	Suma 04.01.01			639,70 €

04.01.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

04.01.02.01	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	6,000	14,07	84,42
04.01.02.02	ml. Barana de protecció en el perímetre del sostre d'alçaria 1,25 m amb travesser superior i intermig de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntat metàl·lic amb platina per a mixar mecànicament al parament del mur i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000120	88,000	2,12	186,56
04.01.02.03	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
	802010091	4,000	146,99	587,96
04.01.02.04	ml. Mes de lloguer de bastida reglamentaria segons normativa HD1000.			
	802000094	8,000	9,35	74,80
04.01.02.05	ml. Barana en plataforma de treball a l'encofrat vertical en paraments de formigó.			
	802010051	55,000	2,30	126,50
04.01.02.06	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
	802010022	6,000	8,54	51,24
04.01.02.07	ml. Cinta de balissament, amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000030	1.600,000	0,55	880,00
04.01.02.08	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000031	6,000	15,52	93,12
04.01.02.09	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
	802010055	4,000	23,32	93,28
04.01.02.10	Ut. Escala d'accès a les rases.			
	802010081	3,000	47,12	141,36
04.01.02.11	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.			
	802010100	30,000	14,93	447,90

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.02.12	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
	802000102	2,000	10,76	21,52
04.01.02.13	Ut. Topall per a camió d'excavacions, inclusivament la seva col·locació.			
	802010150	30,000	2,87	86,10
04.01.02.14	Ut. Tacs i falques per a l'apilament de tubs.			
	802010160	200,000	0,15	30,00
04.01.02.15	Ut. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i d'1 m d'alcària i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000043	60,000	4,89	293,40
04.01.02.16	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808000010	200,000	6,91	1.382,00
	Suma 04.01.02			4.580,16 €
04.01.03	**EXTINCIÓ D'INCENDIS**			
04.01.03.01	Ut. Extintor d' incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.			
	803000010	2,000	19,22	38,44
	Suma 04.01.03			38,44 €
04.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**			
04.01.04.01	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.			
	804010060	1,000	36,81	36,81
04.01.04.02	Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.			
	804000070	1,000	50,08	50,08
04.01.04.03	Ut. Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de dispar fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construit segons les especificacions de la norma UNE_EN 61008, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs.			
	804000080	2,000	32,50	65,00
	Suma 04.01.04			151,89 €
04.01.05	**INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR**			
04.01.05.01	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 6x2,3x2,6 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 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport.			
	805000010	6,000	90,38	542,28
04.01.05.02	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 5 persones.			
	805000051	1,000	16,20	16,20

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.05.03	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones.			
	805000060	1,000	7,66	7,66
04.01.05.04	Ut. Escalfador de menjar.			
	805000070	1,000	20,58	20,58
04.01.05.05	Ut. Radiador de raigs infraroigs.			
	805000100	1,000	12,52	12,52
04.01.05.06	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805000112	4,000	3,24	12,96
04.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 8,2x2,5x2,3 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; inclusivament el seu transport.			
	805000016	6,000	90,38	542,28
04.01.05.08	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.			
	805000080	6,000	13,26	79,56
04.01.05.09	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, de 3,7x2,3x2,3 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 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; inclusivament el seu transport.			
	805000018	6,000	99,73	598,38
04.01.05.10	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.			
	805000083	2,000	97,08	194,16
04.01.05.11	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
	805000031	1,000	159,03	159,03
04.01.05.12	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
	808000020	80,000	6,91	552,80
	Suma 04.01.05			2.738,41 €

04.01.06 MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS

04.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.			
	806000005	1,000	47,34	47,34
04.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
	806000006	3,000	31,38	94,14
	Suma 04.01.06			141,48 €

04.01.07 FORMACIÓ i REUNIONS

04.01.07.01	h. Tècnics de grau mitjà per a la prevenció.			
	807000030	15,000	8,39	125,85
04.01.07.02	h. Curs de formació de Seguretat i Salut.			
	807000020	15,000	6,91	103,65
	Suma 04.01.07			229,50 €

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

EXECUCIÓ MATERIAL I EXECUCIÓ PER CONTRACTA

01 RAMAL A L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ

01.01	**CONDUCCIÓ**		976.066,52
01.01.01	MOVIMENT DE TERRES	302.844,81	
01.01.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	5.670,95	
01.01.03	ACERS	896,40	
01.01.04	CONDUCCIONS	599.197,75	
01.01.05	TELECOMANDAMENT	67.456,61	
01.02	**ARQUETES**		173.910,49
01.02.01	MOVIMENT DE TERRES	16.097,35	
01.02.02	FORMIGONS i ENCOFRATS	42.626,06	
01.02.03	ACER	25.860,19	
01.02.04	MAÇONERIA	40.329,61	
01.02.05	EQUIPS HIDRÀULICS i INSTRUMENTACIÓ	48.997,28	
01.03	**VARIS**		11.140,30
01.03.01	ACABATS	11.140,30	
			1.161.117,31

02 CASETA D'ARRIBADA i ARQUETA DE DERIVACIÓ

02.01	**CASETA D'ARRIBADA i CONTROL HIDRÀULIC**		161.028,13
02.01.01	MOVIMENT DE TERRES	1.472,92	
02.01.02	FORMIGONS i ENCOFRATS	8.249,81	
02.01.03	ACERS	7.188,95	
02.01.04	MAÇONERIA	11.901,92	
02.01.05	EQUIPS HIDRÀULICS, INSTRUMENTACIÓ i CANONADES	70.387,50	
02.01.06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	53.767,03	
02.01.07	TELECOMANDAMENT	8.060,00	
02.02	**ARQUETA DE DERIVACIÓ**		19.020,79
02.02.01	MOVIMENT DE TERRES	660,77	
02.02.02	FORMIGONS i ENCOFRATS	3.054,16	
02.02.03	ACERS	1.827,10	
02.02.04	MAÇONERIA	1.391,94	
02.02.05	EQUIPS HIDRÀULICS i INSTRUMENTACIÓ	12.086,82	
02.03	**VARIS**		6.175,52
02.03.01	ACABATS	6.175,52	
			186.224,44

03 ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS

03.01	**GESTIÓ DEL RESIDUS**		4.931,31
03.01.01	CLASSIFICACIÓ	58,89	
03.01.02	TRANSPORT RESIDUS	3.043,70	
03.01.03	DISPOSICIÓ DELS RESIDUS	1.828,72	
			4.931,31

04 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

04.01	**SEGURETAT I SALUT**		8.519,58
04.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	639,70	
04.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	4.580,16	
04.01.03	EXTINCIÓ D'INCENDIS	38,44	
04.01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	151,89	
04.01.05	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR	2.738,41	
04.01.06	MEDICINA PREVENTIVA i PRIMERS AUXILIS	141,48	
04.01.07	FORMACIÓ i REUNIONS	229,50	
			8.519,58

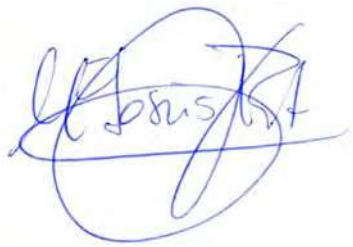
Total PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL	**1.360.792,64 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL a la quantitat de UN MILIÓ TRES-CENTS SEIXANTA MIL SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS.

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**1.360.792,64**
13,00 % Despeses generals	176.903,04	
6,00 % Benefici industrial	81.647,56	
Suma		1.619.343,24
21% IVA		340.062,08
Total PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA		**1.959.405,32 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA a la quantitat de UN MILIÓ NOU-CENTS CINQUANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT de l'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST d'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA			**1.959.405,32**
EXPROPIACIONS			
	TM Montblanc	84.481,89	
	TM L'Espluga de Francolí	34.541,84	
	Suma	.....	119.023,72
PRESSUPOST PER A CONEIXEMEN DE L'ADMINISTRACIÓ		**.....**	**2.078.429,04 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ a la quantitat de DOS MILIONS SETANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS VINT-I-NOU EUROS i QUATRE CÈNTIMS (2.078.429,04 €).

Constantí, setembre-2022

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791